Allen-Bradley

Inverter a CA a frequenza regolabile- Bollettino 1336 PLUS

Guida alla ricerca dei problemi

Informazioni importanti per l'utente

Le apparecchiature allo stato solido dispongono di caratteristiche che differiscono da quelle tipiche delle apparecchiature elettromeccaniche. "Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls" (pubblicazione SGI-1.1) descrive alcune differenze importanti tra le apparecchiature allo stato solido ed i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di questa differenza ed alla varietà degli usi delle apparecchiature allo stato solido, tutte le persone responsabili dell'applicazione di questa apparecchiatura devono accertarsi delle applicazioni di questa apparecchiatura siano idonee.

In nessun caso la Allen-Bradley Company sarà ritenuta responsabile dei danni indiretti o derivati risultanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi ed i diagrammi contenuti nel presente manuale vengono inclusi al solo scopo illustrativo. A causa delle molte variabili e dei requisiti associati a ciascuna installazione, la Allen-Bradley Company non si assume alcuna responsabilità per l'uso effettivo in base agli esempi ed ai diagrammi.

L'Allen-Bradley Company non si assumerà alcuna responsabilità di brevetto rispetto all'uso delle informazioni, dei circuiti, delle apparecchiature o del software descritti in questo manuale.

È proibita la riproduzione totale o parziale del contenuto di questo manuale senza il permesso scritto della Allen-Bradley Company.

In tutto il manuale facciamo uso di avvertimenti per ricordarvi alcune considerazioni di sicurezza.

ATTENZIONE: identifica le informazioni su azioni o le circostanze che possono causare infortuni o morte a persone, danni a proprietà o perdite economiche

La voce Attenzione vi permette di:

- identificare un pericolo
- evitare un pericolo
- riconoscerne le conseguenze

Importante: identifica le informazioni critiche per un'applicazione soddisfacente e la conoscenza del prodotto.

SCANport è un marchio di fabbrica della Allen-Bradley Company, Inc.
PLC è un marchio registrato della Allen-Bradley Company, Inc.
COLOR-KEYED è un marchio registrato della Thomas & Betts Corporation.

Sommario delle modifiche

Informazioni di riepilogo

Dal rilascio della pubblicazione 1336 PLUS-6.5IT — Agosto 1996, P/N 74002-091-01(C) sono state apportate le seguenti modifiche. I numeri delle pagine si riferiscono alla pubblicazione di agosto 1996.

Capitolo 2

La Tabella 2.A a pagina 2-4 è stata modificata.
La Tabella 2.B a pagina 2-9 è stata modificata.
I diagrammi di seguito riportati sono stati modificati:

- L'inverter non si avvia, a pagina 2-11.
- Nessuna visualizzazione, a pagina 2-12.
- L'inverter non esegue il comando Jog, a pagina 2-13.
- L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato, a pagina 2-14.
- L'inverter va alla massima frequenza, a pagina 2-15.

Indice analitico

Sono state aggiunte delle voci relative al Capitolo 2.

Sommario delle modifiche

Questa pagina è stata lasciata in bianco intenzionalmente

Aggiornamento della documentazione

Guida all'individuazione dei problemi dell'azionamento CA a frequenza variabile 1336 PLUS

Descrizione

Questo documento contiene informazioni nuove e aggiornate per la *Guida all'individuazione dei problemi dell'azionamento CA a frequenza variabile 1336 PLUS*, pubblicazione 1336 PLUS-6.5IT, dell'agosto 1999. **Si consiglia di conservare questo documento assieme al manuale, per eventuali riferimenti futuri.**

Questo documento include . . .

- Informazioni ulteriori relative al Guasto di sovratemperatura 08, nella Tabella 2.A a pagina 2-6.
- Illustrazione aggiuntiva a pagina 4-11.
- Modifica della Tabella 4.F a pagina 4-16.

Pagina 2-6, Descrizioni dei guasti 1336 PLUS

La **Tabella 2.A** è stata aggiornata e include nuove informazioni riguardanti il Guasto di sovratemperatura 08.

Nome e numero del guasto	Descrizione	Rimedio
Guasto di sovratemperatura 08	Temperatura del dissipatore di calore superiore al valore predefinito pari a 90°C (195°F).	Controllare che le alette del dissipatore di calore non siano ostruite o sporche. Verificare che la temperatura ambiente non superi i 40°C (104°F). Controllare la ventola. Controllare il termistore, che deve essere regolato a 100 kΩ a temperatura ambiente.

Pagina 4-11, Resistori snubber dei moduli di potenza

È stata aggiunta un'illustrazione.

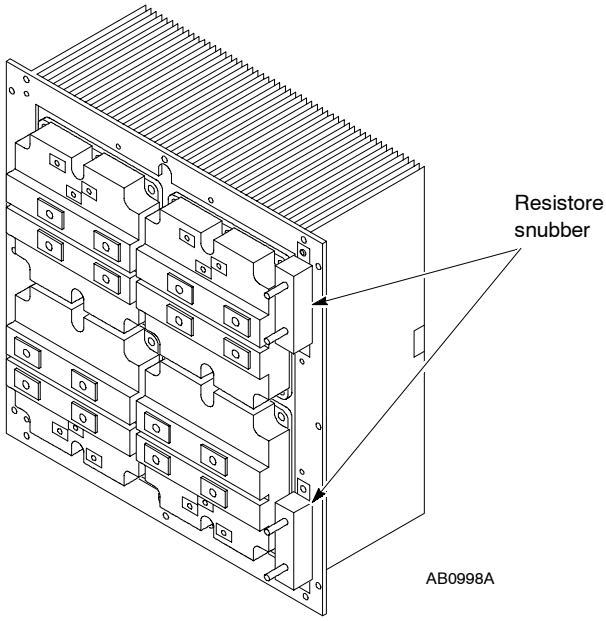
5. Se i valori rilevati non corrispondono a quelli elencati, sostituire il modulo di alimentazione. Fare riferimento al Capitolo 5, Procedure per la sostituzione dei componenti, Moduli di potenza.

6 Impostare lo strumento per misurare la resistenza.

7. Verificare i resistori snubber dei moduli di potenza. Il valore rilevato per ciascuno di essi deve essere pari a 16 ohm. Se un circuito risulta aperto, sostituire il resistore snubber.

Pubblicazione 1336 PLUS-6.5IT - Agosto 1999
Sostituisce Febbraio 1997

Figura 4.4
Resistori snubber dei moduli di alimentazione



Nota: Quando due resistori da 16 ohm sono installati su una scheda snubber, risultano collegati in parallelo per un totale di 8 ohm.

ATTENZIONE: Prima di mettere sotto tensione l'azionamento, reinstallare tutte le protezioni. In caso contrario, si possono subire lesioni gravi e persino letali in alcuni casi.

Pagina 4-16, Test degli SCR all'ingresso CA

Tabella 4.F
Test degli SCR all'ingresso CA

Conduttore (+) dello strumento	Conduttore (-) dello strumento	Valore nominale rilevato
L1	+CC	> 10kΩ
L2		
L3		
L1	–CC	
L2		
L3		

Note:

Prefazione

Obbiettivi del manuale

Le informazioni contenute in questo manuale hanno lo scopo di facilitare la ricerca dei problemi o le riparazioni di un inverter in CA a frequenza variabile, Bollettino 1336 PLUS dell'Allen-Bradley, con valori nominali B300 – B600, C300 – C600 e BX300.

A chi è rivolto questo manuale

Questo manuale è stato scritto per il personale di manutenzione qualificato responsabile della ricerca dei problemi e delle riparazioni dell'inverter in CA a frequenza variabile 1336 PLUS. Si prega di:

- leggere tutto il manuale prima delle operazioni di manutenzione o le riparazioni dell'inverter
- avere una precedente esperienza e dimestichezza con la terminologia elettrica, le procedure, le apparecchiature necessarie per la ricerca dei problemi, i metodi, le procedure per la protezione dei dispositivi e le precauzioni relative alla sicurezza.

Questo manuale descrive le apparecchiature, le procedure per l'individuazione dei problemi e per lo smontaggio. Si comincia con informazioni generali e termina con dettagli più precisi che riguardano le parti di ricambio e l'individuazione delle parti sugli inverter. I capitoli finali possono contenere riferimenti a quelli precedenti per informazioni sulle apparecchiature di base e le fasi necessarie da seguire per effettuare una diagnostica dettagliata, e la sostituzione dei componenti.

Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: dall'uso scorretto dell'oscilloscopio e di altre apparecchiature di test possono derivare delle tensioni potenzialmente mortali. Lo chassis dell'oscilloscopio potrebbe essere ad una tensione potenzialmente mortale se non viene collegato a terra correttamente. Se per misurare le forme d'onda dell'alta tensione si usa un oscilloscopio, usarne solo uno a canale doppio in modalità differenziale con sonde X 100. Si consiglia di usare l'oscilloscopio in modalità quasi differenziale A meno B con lo chassis dell'oscilloscopio collegato a terra in modo corretto.

ATTENZIONE: solo il personale che conosce profondamente l'inverter in CA a frequenza variabile 1336 PLUS ed i macchinari associati può pianificare o implementare l'installazione, avviare e successivamente effettuare la manutenzione del sistema. In caso contrario si possono causare infortuni al personale e/o danni alle apparecchiature.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questo sistema contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Al momento di eseguire la manutenzione, è necessario rispettare le precauzioni relative al controllo statico per evitare danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure per il controllo delle scariche elettrostatiche, fare riferimento alla pubblicazione 8000-4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge dell'Allen-Bradley o altre pertinenti sulla protezione da ESD.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori CMOS presenti su varie schede dell'inverter. Si consiglia pertanto di rispettare queste procedure per evitare questo tipo di danno al momento della rimozione o dell'installazione delle schede:

- indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis dell'inverter.
- collegare il braccialetto prima di togliere una nuova scheda dalla confezione di spedizione.
- rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nelle confezioni di spedizione.

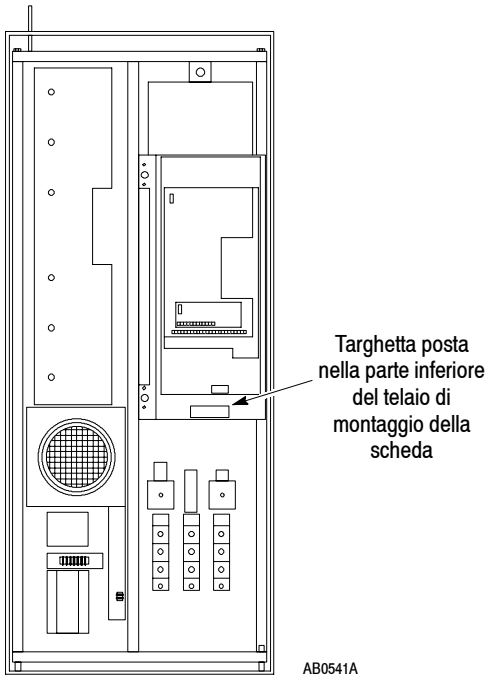
Identificazione del prodotto 1336 PLUS

Posizione della targhetta dati dell'inverter

La targhetta dati dell'inverter si trova sulla parte anteriore della piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Contiene il numero di catalogo dell'inverter ed altre informazioni importanti. Al momento dell'ordinazione delle parti di ricambio, fare riferimento al numero di catalogo.

Figura 1.1 Targhetta dati posta sulla parte inferiore del telaio di montaggio della scheda.

Figura 1.1
Posizione della targhetta dati dell'inverter



Compatibilità del software

ATTENZIONE: per evitare danni alle apparecchiature e/o infortuni al personale non usare gli inverter con valori nominali superiori a 45kW (60HP) con versioni del software precedenti a 1.07. Fare riferimento alla seguente tabella.

Valori nominali dell'inverter trifase [1]

380 - 480V	500 - 600V	Compatibile con le versioni	Riferimento telaio
187 - 448kW 250 - 600HP	224 - 448kW 300 - 600HP	2.01 e successiva	G

[1] kW e HP hanno valori nominali di coppia costanti (CT).

Identificazione inverter e opzioni

Segue una spiegazione del sistema di numerazione del catalogo per gli inverter in CA a frequenza variabile e per le opzioni. I numeri di catalogo sono codificati in modo da poter identificare i valori nominali della potenza dell'inverter e si trovano sul cartone di spedizione e sulla targhetta dati dell'inverter.

Numeri di catalogo dell'inverter 1336 PLUS

Tabella 1.A

1336S	– B600-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
BOLLETTINO NO.	VAL. NOM. CUSTODIA (DA SPECIFICARE)	MODULO LINGUA[4] (DA SPECIFICARE)	INTERFACCIA CONTROLLO[4] (OPZIONALE)	INTERFACCIA OPERATORE[4] (OPZIONALE)	SCHEDA COMNICAZIONE[4] (OPZIONALE)

Ingresso CA a 380 – 480V, Inverter a coppia variabile o costante

Valori nominali inverter[1]					Custodie	
					IP00 aperto Senza custodia	NEMA Tipo 1 IP20 Uso generale
Designazione telaio	Coppia costante		Coppia variabile[3]			
	Amp uscita	HP nominali	Amp uscita	HP nominali	Codice	Codice
G	325,0	250	360,0	300	BX250*-AN	BX250*-AA
	360,0	300	425,0	350	B300-AN	B300-AA
	425,0	350	475,0	400	B350-AN	B350-AA
	475,0	400	525,0	450	B400-AN	B400-AA
	525,0	450	590,0	500	B450-AN	B450-AA
	590,0	500	670,0	600	B500-AN	B500-AA
	670,0	600	670,0	600	B600-AN	B600-AA

* 480 volt solamente

Tabella 1.B

1336S	– C600-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
BOLLETTINO NO.	VAL NOM. CUSTODIA (DA SPECIFICARE)	MODULO LINGUAE[4] (DA SPECIFICARE)	INTERFACCIA CONTROLLO[4] (OPZIONALE)	INTERFACCIA OPERAORE[4] (OPZIONALE)	SCHEDA COMUNICAZIONE[4] (OPZIONALE)

Ingresso 500 - 600V CA, inverter di coppia variabile o costante

Valori nominali inverter[1]				Custodie	
				IP00 aperto Senza custodia	NEMA Tipo 1 IP20 Uso generale
Designazione telaio	Amp uscita	HP nominali CT	HP nominali VT	Codice	Codice
G	300,0 350,0	300 550	300 350	C300-AN C350-AN	C300-AA C350-AA
	400,0 450,0	400 450	400 450	C400-AN C450-AN	C400-AA C450-AA
	500,0 600,0	500 600	500 600	CX500-AN CX600-AN	CX500-AA CX600-AA

Tabella 1.C

Moduli linguistici

Descrizione	Codice opzioni
Inglese/Inglese	EN
Inglese/Francese	FR
Inglese/Tedesco	DE
Inglese/Italiano	IT
Inglese/Giapponese	JP
Inglese/Spagnolo	ES

Tabella 1.D

Opzioni

Codice	Descrizione
Moduli interfaccia operatore, NEMA Tipo 1 (IP 20)	
HAB	Vuoto - Senza funzionalità
HAP	Solo programmatore
HA1	Programmatore, LCD/Pot. anal.
HA2	Programmatore, LCD/Pot. digitale
Moduli interfaccia operatore, NEMA Tipo 4 (IP 65)	
HFB	Vuoto - Nessuna funzione
HFP	Solo programmatore
HF1	Programmatore, LCD/Pot. anal.
HF2	Programmatore, LCD/Pot. digitale
Moduli interfaccia operatore, NEMA Tipo 12 (IP 54)	
HJB	Vuoto - Nessuna funzione
HJP	Solo programmatore
HJ1	Programmatore, LCD/pot. anal.
HJ2	Programmatore, LCD/Pot. digitale

Codice	Descrizione
Opzioni di comunicazione	
GM1	I/O remoto a punto singolo
GM2	RS-232/422/485, DF1
GM3	RS-232/422/485, DH485
Opzioni interfaccia controllo	
L4	Contatti TTL
L4E	Contatti e feedback encoder
L5	24V CC
L5E	24V CC & feedback encoder
L6	115V CA
L6E	115V CA & feedback encoder

[1] I valori nominali dell'inverter si basano su una frequenza portante di 2kHz max, un'altitudine di 1000 metri o meno e una temperatura ambiente massima di 40°C. Fare riferimento a Determinazione a pagina P-8 e P-9.

[2] Non disponibile.

[3] I valori VT non si applicano a ingressi a 380V.

[4] Fare riferimento alle tabelle dei Moduli linguistici e Opzioni che seguono le tabelle con i numeri di catalogo.

Tabella 1.E
Inverter 380 - 480V

Numero catalogo	Valori nominali max. Amp [1]	Curva declass. [1] [2] [4]	Watt dissipazione calore inverter [2] [3] [4]	Watt dissipatore [4]	Watt totali [4]
BX250	325	Nessuna	902	4100	5810
B300	360	Nessuna	993	3440	4433
B350	425	Nessuna	1055	4125	5180
B400	475	Nessuna	1132	4865	5997
B450	525	Nessuna	1207	5400	6607
B500	590		1294	5985	7279
B600	670		1485	7367	8852

Tabella 1.F
Inverter 500 - 600V

Numero catalogo	Valori nominali max Amp. [1]	Curva declass. [1] [2] [4]	Watt dissipazione calore inverter [2] [3] [4]	Watt dissipatore [4]	Watt totali [4]
C300	300		1050	4375	5425
C350	350		1110	5195	6305
C400	400		1205	6015	7220
C500	500		1380	7675	9055
C600	600		1610	9185	10795

[1] I valori nominali di amperaggio sono a 2kHz. Se si selezionano frequenze della portante superiori a 2kHz, occorre declassare i valori nominali degli Amp. Fare riferimento al manuale dell'utente delle frequenze portanti rispetto ai declassamenti degli Amp.

[2] La temperatura ambiente nominale dell'inverter è di 40°C. Se superiore, l'inverter deve essere declassato.

[3] I valori nominali dell'inverter si basano su altitudini di 1000 m o meno. Se installato a altitudini superiori, declassare l'inverter.

[4] Fare riferimento al manuale per l'utente dell'inverter 1336 PLUS.

Determinazione dei valori nominali degli inverter

Molti fattori possono influenzare i valori nominali dell'inverter. In caso di più fattori concomitanti, consultare l'Allen-Bradley.

Tipo di custodia

Il primo carattere, A, indica la custodia.

Il secondo carattere indica il tipo di custodia inviato dalla fabbrica:

Tabella 1.G
Descrizione dei codici dei tipi di custodia

Codice tipo custodia	Descrizione
F	NEMA Tipo 1 (IP 65)

Convenzioni

Per differenziare i nomi dei parametri e il testo visualizzato sul display dal testo del manuale, vengono usate le seguenti convenzioni:

- i nomi dei parametri appaiono in [parentesi quadre].
- il testo visualizzato appare tra “virgolette”.

Segue un elenco delle convenzioni e delle relative convenzioni usate in tutto il manuale. Per un elenco dei termini e delle definizioni, fare riferimento al glossario alla fine del manuale.

Abilita ingresso

L’ingresso di abilitazione è un morsetto sulla scheda di interfaccia di controllo. Questa connessione fornisce un ingresso esterno per abilitare o disabilitare la sezione dell’uscita dell’inverter. Per permettere all’inverter di funzionare deve essere vero.

Bit

Un bit è un carattere singolo o una condizione di stato usato nella logica programmabile. Otto bit formano un BYTE, 16 bit una parola. I parametri dell’inverter sono in realtà otto bit o parole di 16 bit.

Connettore

Un connettore collega una scheda dell’inverter ad un’altra. Esistono due versioni di connettori, quello maschio e quello femmina. I connettori maschio sono fissi e contengono pin che a volte sono uniti da ponticelli. I connettori femmina si trovano alla fine di fili o cavi piatti e si inseriscono sui connettori maschio.

Controllo

Controllare significa esaminare la condizione fisica o di qualcosa o l’impostazione di qualche controllo, come un parametro. Il controllo di una scheda dell’inverter o di un componente potrebbe richiedere anche misure e test.

Default

Quando una funzione dell'inverter assume un valore di default, cambia automaticamente a impostazione preprogrammata.

Falso

Falso si riferisce ad uno stato logico falso. Per esempio, un segnale dell'interfaccia di controllo su TB3 è falso quando il contatto dell'ingresso è aperto o alla scheda di interfaccia di controllo non è applicata la tensione corretta.

Ingresso ausiliario

Ingresso ausiliario è un morsetto sulla scheda di interfaccia di controllo. Questa connessione fornisce un ingresso esterno da usare come interblocco ausiliario. A meno che l'interblocco sia chiuso, l'inverter andrà in errore con un errore ausiliario.

Interblocco ausiliario

L'interblocco ausiliario è un circuito fornito dall'utente consistente in ripristino, un sovraccarico o altro interblocco. L'interblocco è collegato all'ingresso ausiliario dell'inverter.

Parametro

I parametri sono funzioni programmabili dell'inverter che definiscono varie funzioni operative o di display di stato di un inverter. Per dettagli sui parametri, fare riferimento al manuale dell'utente dell'inverter a frequenza variabile 1336PLUS.

Ponticello

Un ponticello completa un circuito tra due pin su un connettore maschio di una scheda dell'inverter. In assenza di certe apparecchiature opzionali che usano connettori femmina, i ponticelli sono applicati a certi pin su un connettore maschio per completare circuiti specifici e necessari.

Premere

Premere un pulsante sul modulo di interfaccia operatore per modificare le impostazioni dei parametri e le funzioni dell'inverter.

Scheda di interfaccia di controllo

Una scheda di interfaccia di controllo si inserisce nei connettori J7 e J9, posti sulla parte inferiore della scheda di controllo principale. La scheda viene identificata come L4/4E, L5/5E o L6/6E e fornisce delle configurazioni di cablaggio di controllo opzionali per un inverter.

Vero

Vero si riferisce ad uno stato logico vero. Per esempio, un segnale di interfaccia di controllo su TB3 è vero quando: l'ingresso a contatti L4/L4E è chiuso, sul morsetto di ingresso L5/L5E vi sono 24V o sul morsetto di ingresso L6/L6E vi sono 115V CA.

Pubblicazioni attinenti

Segue un elenco delle altre pubblicazioni Allen-Bradley attinenti agli inverter in CA 1336 PLUS a frequenza variabile di B300 – B600, C300 – C600 e BX250:

- dati relativi al prodotto (1336 PLUS-1.0)
- manuale dell'utente (1336 PLUS-5.0)
- istruzioni/manuali delle opzioni
- elenco delle parti di ricambio (1336-6.5)

Prefazione

Obbiettivi del manuale P-1
A chi è rivolto questo manuale P-1
Precauzioni relative alla sicurezza P-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche P-2
Identificazione del prodotto 1336 PLUS P-3
Posizione della targhetta dati dell'inverter P-3
Compatibilità del software P-4
Identificazione inverter e opzioni P-5
Numeri di catalogo dell'inverter 1336 PLUS P-5
Determinazione dei valori nominali degli inverter P-9
Tipo di custodia P-9
Convenzioni P-10
Pubblicazioni attinenti P-12

Cablaggio della logica di controllo e adattatori

Capitolo 1

Obbiettivi del capitolo 1-1
Panoramica del capitolo 1-1
Opzione interfaccia controllo 1-2
Ponticelli delle schede di interfaccia di controllo 1-3
Ingressi disponibili 1-4
Programmazione locale 1-4
Modulo interfaccia operatore (HIM) 1-8
Descrizione 1-8
Rimozione del modulo 1-10
Funzionamento HIM 1-10

Ricerca dei problemi e codici di errore

Capitolo 2

Obbiettivi del capitolo 2-1
Panoramica 2-1
Scarica elettrostatica–Precauzioni 2-2
Descrizione degli errori 2-3
Display degli errori 2-3
Descrizione dei contatti 2-3
Procedure di diagnostica per sintomi 2-11
L'inverter non si avvia 2-11
Nessuna visualizzazione 2-12
L'inverter non esegue il comando Jog 2-13
L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato 2-14
L'inverter va alla massima frequenza 2-15
Eliminazione degli errori 2-15

Procedure per il disassemblaggio e l'accesso

Capitolo 3

Obbiettivi del capitolo 3-1
Disassemblaggio e panoramica per l'accesso 3-1
Precauzioni dalle scariche elettrostatiche 3-1
Attrezzi 3-2
Caratteristiche delle coppie di serraggio 3-3
Sequenza delle coppie 3-3
Caratteristiche delle coppie 3-4
Procedure per il disassemblaggio e l'accesso 3-6
Rimozione della scheda di interfaccia di controllo 3-9
Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale 3-11
Rimozione della scheda di controllo principale 3-14
Rimozione della scheda del driver del gate 3-16
Rimozione della scheda di precarica 3-19
Accesso all'alloggiamento dell'inverter e al banco di condensatori 3-21
Accesso all'alloggiamento dell'inverter 3-23
Rimozione del telaio di montaggio della scheda PC 3-30
Accesso al banco dei condensatori 3-32

Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza 3-35
Rimozione di una scheda del soppressore del raddrizzatore di ingresso 3-38

Procedure di test dei componenti

Capitolo 4

Obbiettivi del capitolo 4-1
Panoramica dei test dei componenti 4-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche 4-2
Attrezzi 4-2
Test 1 Test della scheda del driver del gate 4-3
Test 2 Test della scheda di precarica 4-7
Test 3 Test dei moduli di potenza 4-9
Test 4 Test dei condensatori del bus 4-12
Test 5 Test degli SCR 4-15

Procedure per la sostituzione dei componenti

Capitolo 5

Obbiettivi del capitolo 5-1
Panoramica della sostituzione dei componenti 5-1
Precauzioni relative alla sicurezza 5-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche 5-2
Sostituzione dei componenti principali 5-3
Identificazione dettagliata del prodotto 5-3
Banco condensatori del bus 5-5
Termistore 5-8
Moduli di potenza 5-11
Resistenza del soppressore dei moduli di potenza 5-14
SCR 5-16
Gruppo ventilatori e trasformatore 5-20
Induttanza del bus in CC 5-23
Rilevatore di massa CT 5-26
Fusibili del bus 5-28
LEM 5-30
Soppressore di picco MOV 5-32

Elenco delle parti di ricambio **Capitolo 6**

Obbiettivi del capitolo 6-1
Ordinazione delle parti di ricambio 6-1
Elenco delle parti di ricambio 6-2

Schemi

Inverter 1336 PLUS 300–600 HP S-1

Glossario G-1

Indice analitico I-1

Capitolo 1

Cablaggio della logica di controllo ed adattatori

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni sulle posizioni ed il cablaggio delle morsettiere e le posizioni e le funzioni degli adattatori.

Panoramica del capitolo

Questo capitolo illustra e descrive:

- le opzioni dell'interfaccia della logica di controllo L4, L5 e L6, compresa la morsettiera TB3
- le selezioni e le funzioni delle modalità di ingresso TB3
- le designazioni della morsettiera TB3

IMPORTANTE: tutte le schede a circuito stampato, ad eccezione della scheda di controllo principale, sono riferite alla messa a terra negativa (-bus).

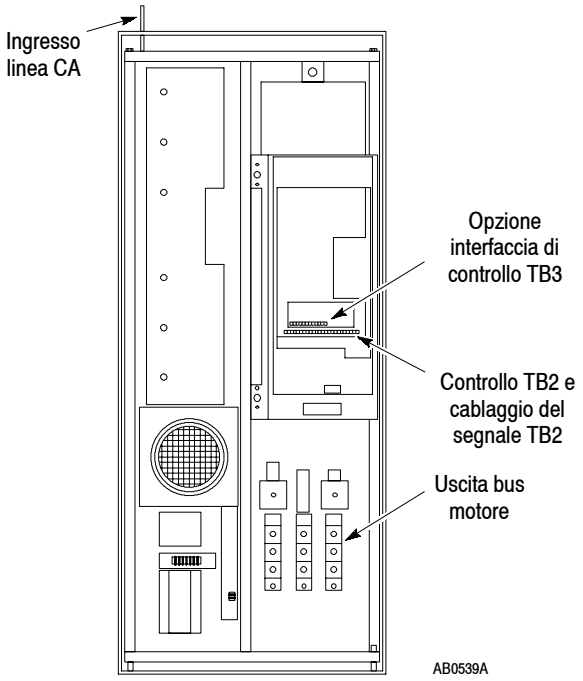
Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questo sistema contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Al momento di eseguire la manutenzione, è necessario rispettare le precauzioni relative al controllo statico per evitare danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure per il controllo delle scariche elettrostatiche, fare riferimento alla pubblicazione 8000-4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge dell'Allen-Bradley o altre pertinenti sulla protezione da ESD.

Figura 1.1
Posizioni delle morsettiere



ATTENZIONE: il National Electrical Code (NEC) e le norme locali statunitensi definiscono le disposizioni per l'installazione nel rispetto della sicurezza delle apparecchiature elettriche specifiche. L'installazione deve essere conforme alle specifiche relative ai tipi di cavo, alle dimensioni dei conduttori, ai dispositivi per la protezione e il sezionamento delle linee. In caso contrario si possono causare infortuni al personale e/o danni alle apparecchiature.

Opzione interfaccia di controllo

L'opzione dell'interfaccia di controllo offre un mezzo di interfacciamento di vari segnali e comandi al 1336 PLUS usando chiusure di contatti.
Sono disponibili varie versioni di questa opzione:

L4	Interfaccia chiusura di contatti[1]
L4E	Interfaccia chiusura di contatti con ingressi di feedback encoder[1]
L5	Interfaccia +24V CA/CC
L5E	Interfaccia +24V CA/CC con ingressi di feedback da encoder
L6	Interfaccia 115V CA
L6E	Interfaccia 115V CA con ingressi di feedback da encoder

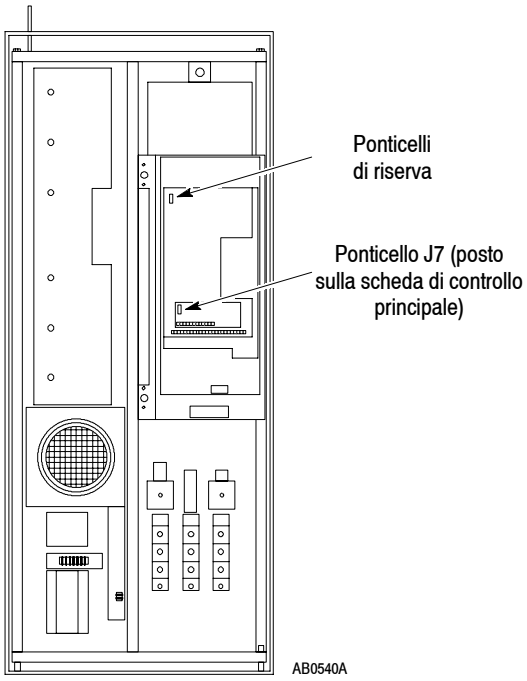
[1] Usa l'alimentatore interno a +5V CC.

Gli ingressi dell'utente sono collegati alla scheda dell'opzione tramite TB3. Le opzioni L4, L5 e L6 hanno ciascuna nove ingressi di controllo. La funzione di ogni ingresso deve essere selezionata tramite la programmazione come spiegato successivamente in questa sezione. Le opzioni L4E, L5E e L6E sono simili a L4, L5 e L6 con l'aggiunta di ingressi di feedback dell'encoder.

Ponticelli delle schede di interfaccia di controllo

IMPORTANTE: se viene installata la scheda di interfaccia di controllo, i ponticelli della scheda di controllo principale ai pin 3 e 4 e 17 e 18 di J4 (J7 su inverter 7.5 – 30HP) devono essere rimossi. Se rimossi, questi ponticelli possono essere memorizzati in aree "di riserva" sulla scheda di controllo principale. Se si toglie questa scheda, bisogna reinstallare i ponticelli e il parametro [Modalità ingresso] deve essere programmati su "1".

Figura 1.2
Posizioni dei ponticelli



Ingressi disponibili

Sono disponibili varie combinazioni dei seguenti ingressi.

Avvio	Abilita
Errore di arresto/azzeramento	Ausiliario
Inversione	2 selezioni modalità arresto
Potenziometro digitale (MOP)	Funzionamento in avanti
2 valori accel./decel.	Funzionamento indietro
3 selezioni velocità	Controllo locale

Le combinazioni disponibili sono illustrate nella figura 1.4. La programmazione del parametro [Modalità di ingresso] su uno dei numeri della modalità di ingresso elencate seleziona quella combinazione delle funzioni di ingresso.

IMPORTANTE: il parametro [Modalità di ingresso] può essere modificato in qualsiasi momento, tuttavia le modifiche non avranno effetto finché non si è spento e riacceso l'inverter. Quando si modifica una modalità di ingresso, è importante notare che possono cambiare anche gli ingressi corrispondenti alla TB3.

Le opzioni di programmazione dell'opzione interfaccia di controllo consentono all'utente di selezionare una combinazione di ingressi per soddisfare le necessità di una certa installazione. La tabella 1.A aiuta a determinare la selezione appropriata di una combinazione. Determinare dapprima il tipo di controllo avvio/arresto/direzione desiderato. Quindi selezionare le funzioni di controllo rimanenti e disponibili. Dopo aver selezionato un gruppo fra le modalità di ingresso fare riferimento alla figura 1.2 per una selezione della modalità specifica. Registrare sotto il numero di modalità selezionata seguente.

Numero della modalità selezionata:_____

Programmazione locale

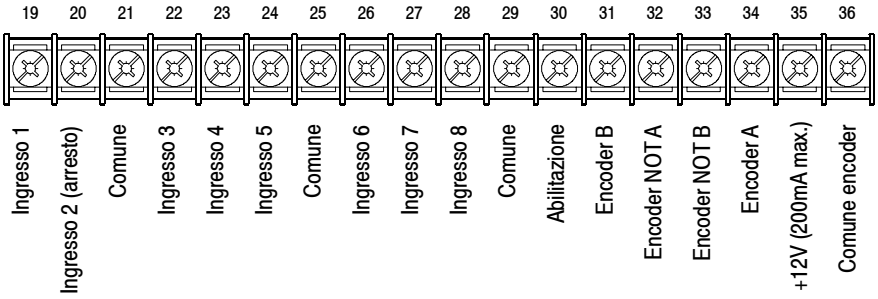
Per informazioni sulla programmazione e il controllo locali, fare riferimento al manuale dell'utente di 1336 PLUS.

Tabella 1.A
Selezione delle modalità di ingresso

Tipo di avvio/arresto	Controllo direzione	Compatibilità di comunicazione	Modalità da usare
Arresto e Abilita solamente	Nessuno	Il controllo deve essere fornito dall'HIM o dall'opzione di comunicazione.	1
Pulsante momentaneo (3 fili)	Selettore (Aperto-avanti, Chiuso-Indietro)	Avvio/Arresto-funziona in parallelo a HIM e alle opzioni di comunicazione. Il controllo di direzione non funziona in parallelo a HIM o alle opzioni di comunicazione. L'utente deve selezionare il controllo della direzione sia da HIM che dalle opzioni di comunicazione o dall'ingresso TB3.	2 - 6
Pulsante momentaneo (3 fili)	Pulsanti (Avanti e indietro)	Avvio/Arresto-funziona in parallelo a HIM e alle opzioni di comunicazione. Direzione-funziona in parallelo a HIM o alle opzioni di comunicazione.	7 - 11
Selettori per una esecuzione combinata e il controllo di direzione (2 fili, esecuzione in avanti, esecuzione inversa)		Avvio/Arresto-non compatibile con HIM o le opzioni di comunicazione. Direzione-non compatibile con HIM o le opzioni di comunicazione.	12 - 16

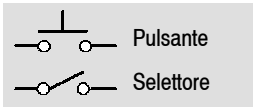
Le dimensioni massime e minime dei cavi accettabili per la TB3 sono 2,1 e 0,30 mm^2 (14 e 22 AWG). La coppia massima per tutti i terminali è 0,9 – 1,13 N-m (8 – 10 libbre pollici).

Figura 1.3
Designazioni della morsettiera di TB3 L4E, L5E e L6E solamente

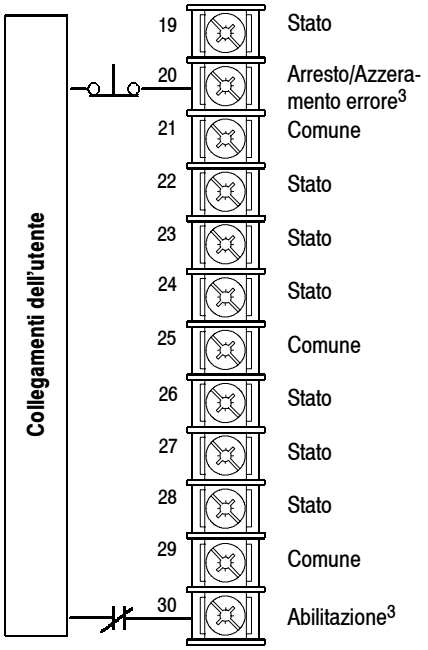


AB0293A

Figura 1.4
Selezione della modalità di ingresso e collegamenti tipici della TB3



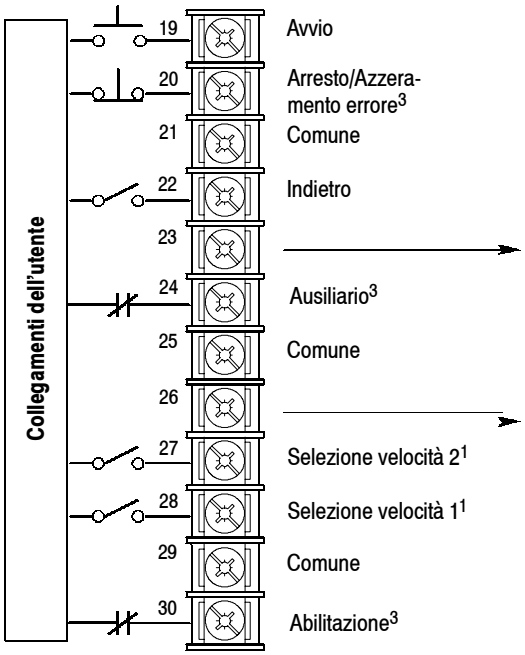
[Modalità di ingresso] 1
Valore prestabilito in fabbrica



Nota: se si seleziona questa modalità lo stato di tutti gli ingressi può essere letto al parametro [Stato di ingresso]. Tuttavia, solo "Arresto/Azzeramento errore" e "Abilitazione" avrà funzione di controllo.

[Modalità di ingresso] 2-6
Controllo a tre fili con inversione a sorgente singola

ATTENZIONEla funzione di JOG non funziona correttamente a meno che all'inverte non sia collegata un'opzione SCANport. Per assicurare il funzionamento corretto della funzione JOG, installare almeno uno dei seguenti:
1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Si applica al 1305 con firmware FRN 2.01 o precedente e 1336PLUS con modulo di linguaggio 1336S-EN firmware FRN 1.05 o precedente.



	Modalità				
	2	3	4	5	6
23	Jog	Tipo di arresto	Seconda accel.	Pot. digitale	Jog
26	Selezione velocità 31	Selezione velocità 31	Seconda decel.	Pot. digitale	Controllo locale 2

1 Vedere la tabella 1.B.

2 Fermare l'inverter per il controllo locale.
Il controllo da parte di tutti gli altri adattatori è disabilitato (eccetto l'Arresto).

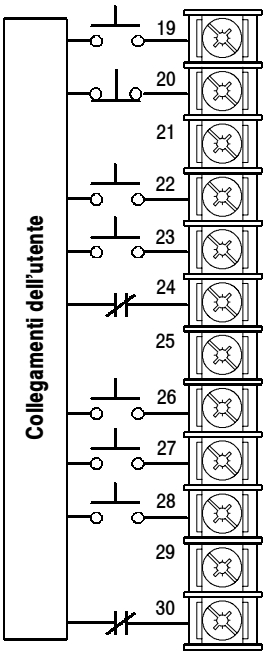
3 Questi ingressi devono essere presenti prima dell'avvio dell'inverter.

AB0290B

Pulsante
Selettore

ATTENZIONE: la funzione JOG non funziona correttamente a meno che all'inverter non sia collegata una opzione SCANport. Per assicurare un funzionamento corretto della funzione JOG, installare almeno uno dei seguenti:
1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Si applica a 1305 con firmware FRN 2.01 o precedente e 1336 PLUS co di linguaggio 1336S-EN firmware FRN 1.05 o precedente.

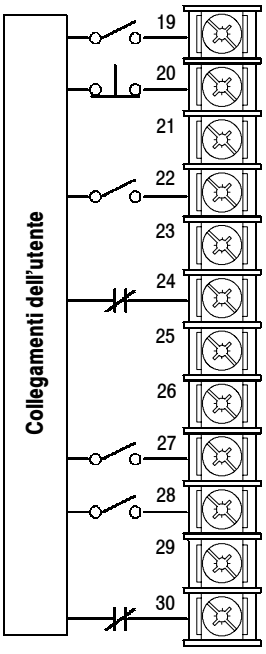
[Modalità ingresso] 7-11
Controllo a tre fili con inversione a sorgenti multiple



Avvio
Arresto/Azzeramento errori[3]
Comune
Ausiliario[3]
Comune
Selezione velocità 1[1]
Comune
Abilitazione[3]

	Modalità				
	7	8	9	10	11
→	Indietro	Indietro	Pot digitale	Indietro	Prima accel.
→	Avanti	Avanti	Pot digitale	Avanti	Seconda accel.
	Jog	Selezione velocità 3[1]	Selezione velocità 3[1]	Pot digitale	Prima decel.
→	Selezione velocità 2[1]	Selezione velocità2[1]	Selezione velocità 2[1]	Pot digitale	Seconda decel.

[Modalità ingresso] 12-16
Controllo a due fili, controllo a sorgenti multiple



Esecuzione in avanti
Arresto/Azzeramento errori[3]
Comune
Esecuzione indietro
Ausiliario[3]
Comune
Selezione velocità 2[1]
Selezione velocità 1[1]
Comune
Abilitazione[3]

	Modalità				
	12	13	14	15	16
→	Controllo locale[2]	Tipo arresto	Seconda accel.	Pot. digitale	Controllo locale[2]
→	Selezione velocità 3[1]	Selezione velocità 3[1]	Seconda decel.	Pot. digitale	Tipo arresto

1 Vedere la tabella 1.B.

2 Fermare l'inverter per il controllo locale.
Il controllo da parte di tutti gli altri adattatori è disabilitato (eccetto l'Arresto).

3 Questi ingressi devono essere presenti prima che l'inverter si avvii.

AB0291B

La seguente tabella definisce lo stato di ingresso degli ingressi di Selezione velocità per ciascuna sorgente di frequenza desiderata.

Tabella 1.B
Stato dell'ingresso di Selezione velocità rispetto a Fonte di frequenza

Selezione velocità3	Selezione velocità 2	Selezione velocità 1	Sorgente di frequenza
O	O	O	[Selez. freq 1]
O	O	X	[Selez. freq 2]
O	X	O	[Selez. freq 2]
O	X	X	[Selez. freq 3]
X	O	O	[Selez. freq 4]
X	O	X	[Selez. freq 5]
X	X	O	[Selez. freq 6]
X	X	X	[Selez. freq 7]

O = Aperto
X = Chiuso

Modulo interfaccia operatore (HIM)

Descrizione

Quando viene fornito l'HIM montato sull'inverter, questo sarà collegato come adattatore 1 (fare riferimento alla Figura 1.6). HIM può essere diviso in due sezioni; Pannello del display e Pannello di controllo. Il pannello del display fornisce un mezzo di programmazione dell'inverter e di visualizzazione dei vari parametri di funzionamento. Il pannello di controllo consente il controllo di diverse funzioni dell'inverter. Per il funzionamento dell'HIM, fare riferimento al manuale dell'utente del 1336 PLUS.

IMPORTANTE: l'esplicazione delle funzioni HIM dipende dalle impostazioni dei parametri dell'inverter. I valori dei parametri di default consentono una completa funzionalità dell'HIM.

Figura 1.5
Modulo di interfaccia operatore

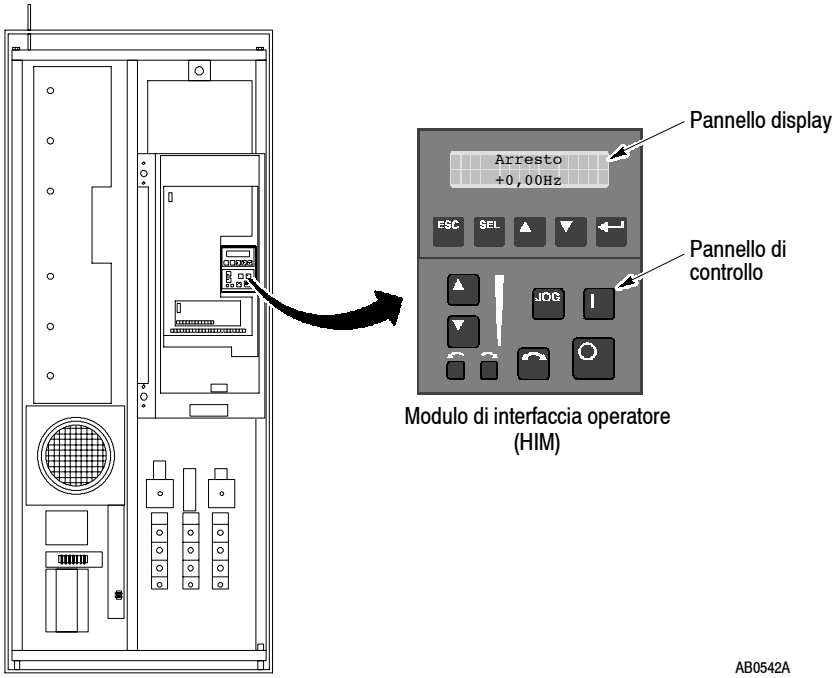
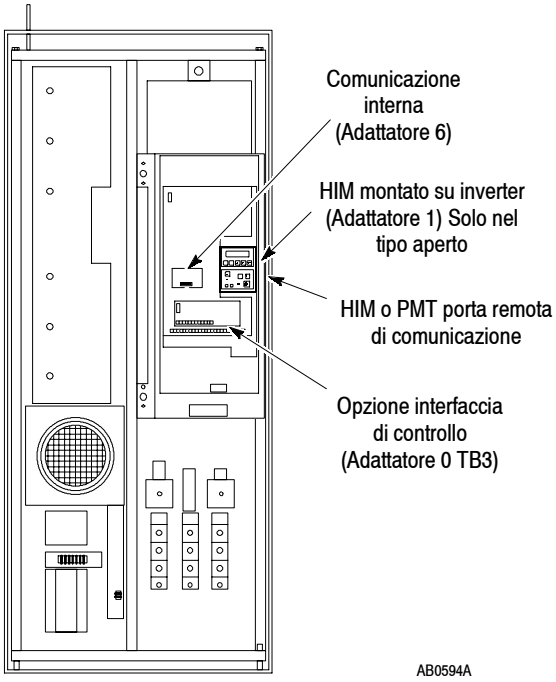


Figura 1.6
Posizioni dell'adattatore


Comunicazione interna (Adattatore 6)
HIM montato su inverter (Adattatore 1) Solo nel tipo aperto
HIM o PMT porta remota di comunicazione
Opzione interfaccia di controllo (Adattatore 0 TB3)
AB0594A

Rimozione del modulo

ATTENZIONE: alcune tensioni presenti dietro al coperchio anteriore dell'inverter sono al potenziale della linea in entrata. Per evitare il pericolo di scosse elettriche, fare molta attenzione al momento della rimozione/sostituzione dell'HIM.

Per un funzionamento manuale, il modulo può essere rimosso e posto fino a 10 metri di distanza dall'inverter.

IMPORTANTE: per permettere la rimozione del modulo HIM senza causare un errore di comunicazione, togliere la corrente dall'inverter oppue il Bit 1 del parametro [Maschera logica] deve essere impostato su "0" . L'impostazione del bit 1 del parametro [Maschera logica] su "0" consente la rimozione dell'HIM ad inverter alimentato. Notare che questo disabilita anche tutte le funzioni di controllo HIM eccetto l'Arresto.

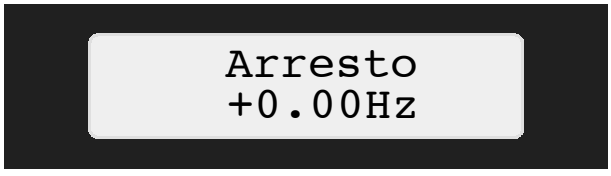
IMPORTANTE: per rimuovere il modulo:

1. Accertarsi di aver tolto la corrente o che [Maschera logica] sia impostato su "0".
2. Togliere il coperchio anteriore dell'inverter e far scorrere semplicemente il modulo estraendolo dal suo alloggiamento. Rimuovere il cavo dal modulo.
3. Collegare il cavo appropriato tra l'HIM e la porta di comunicazione (Adattator 2, 3, 4 o 5).
4. Per rimontare il modulo, invertire l'ordine dei punti precedenti. Dare corrente o ripristinare il bit 1 del parametro [Maschera logica] su "1" per abilitare il controllo HIM.

Funzionamento HIM

Quando si alimenta l'inverter per la prima volta, l'HIM farà scorrere una sequenza di messaggi sul display. Questi messaggi mostreranno l'ID dell'inverter e lo stato della comunicazione. Al completamento, verrà visualizzato il display di stato (vedere la Figura 1.7) che indica lo stato attuale dell'inverter (cioè Arresto, In funzione, ecc.) o eventuali errori presenti (Non abilitato, ecc.). Per il funzionamento dell'HIM fare riferimento al manuale dell'utente del 1336 PLUS.

Figura 1.7
Display di stato



Capitolo 2

Ricerca dei problemi e codici di errore

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo permette di individuare i guasti dei componenti sostituibili di campo.

Ricerca guasti Panoramica

Per ricercare i guasti di un inverter a frequenza variabile 1336 PLUS, occorre uno strumento DVM, DMM o VOM con una gamma pari almeno a 1000V.

IMPORTANTE: tutte le schede a circuito stampato vengono riferite al "comune" negli schemi.

ATTENZIONE: i circuiti di potenza sono otticamente isolati dai circuiti del driver di controllo. I componenti dei circuiti di potenza sono "flottanti" rispetto a "terra". Quando si eseguono misure nei circuiti di potenza, utilizzare solo i metodi approvati per l'isolamento delle apparecchiature di test.

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: dall'uso scorretto dell'oscilloscopio e di altre apparecchiature di test possono derivare delle tensioni potenzialmente mortali. Lo chassis dell'oscilloscopio potrebbe essere ad una tensione potenzialmente mortale se non viene collegato a terra correttamente. Se per misurare le forme d'onda dell'alta tensione si usa un oscilloscopio, usarne solo uno a canale doppio in modalità differenziale con sonde X 100. Si consiglia di usare l'oscilloscopio in modalità quasi differenziale A meno B con lo chassis dell'oscilloscopio collegato a terra in modo corretto.

ATTENZIONE: per proteggere le apparecchiature da danni durante la ricerca dei guasti dell'inverter, prima di inviare un comando di Avvio effettuare i seguenti controlli:

- impostare Riferimento della velocità sul minimo.
- selezionare la corretta direzione di rotazione motore.
- scollegare il motore dal suo carico meccanico.

ATTENZIONE: questo sistema contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Al momento di eseguire la manutenzione, è necessario rispettare le precauzioni relative al controllo statico per evitare danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure per il controllo delle scariche elettrostatiche, fare riferimento alla pubblicazione 8000-4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge dell'Allen-Bradley o altre pertinenti sulla protezione da ESD.

Scarica elettrostatica Precauzioni

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori CMOS presenti su varie schede dell'inverter. Si consiglia pertanto di rispettare queste procedure per evitare questo tipo di danno al momento della rimozione o dell'installazione delle schede:

- indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis dell'inverter.
- collegare il braccialetto prima di togliere una nuova scheda dalla confezione di spedizione.
- rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nelle confezioni di spedizione.

Descrizione degli errori

Display degli errori

Il display LCD viene usato per indicare un errore visualizzando una breve descrizione relativa all'errore (vedere la figura seguente). L'errore viene visualizzato finché non viene eseguito un ripristino dell'inverter. Per un elenco e una descrizione dei vari errori, fare riferimento alla Tabella 2.A. La Tabella 2.B fornisce un elenco degli errori per numero.

IMPORTANTE: prima di azzerare un errore, fare riferimento alla tabella con le descrizioni degli errori e ai diagrammi delle procedure per le diagnosi per sintomi riportate in questo capitolo.

Per differenziare i nomi dei parametri ed il testo sul display dal testo del manuale, si fa uso delle seguenti convenzioni:

Nomi dei parametri	riportati tra [parentesi quadre]
Testo del display	riportato tra "virgolette"

Descrizione dei contatti

In condizioni di normale funzionamento (in assenza di errori e con l'inverter in funzione), i contatti di errore CR3 a TB2-13 e 14 sono aperti ed i contatti a TB2-14 e 15 sono chiusi. Quando si verifica un errore, lo stato di questi contatti cambia.

Tabella 2.A
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Azz. err. inverter 22	È stata tentata l'accensione con un contatto di arresto aperto o con un contatto di avvio chiuso.	Verificare il funzionamento del cablaggio e dei contatti.
BGND oltre 10ms 51	Errore del circuito del microprocessore. Si verifica se l'attività in background di 10ms non è stata eseguita in 15ms.	Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Checksum EEprom 66	Il checksum letto dall'EEPROM non corrisponde al checksum calcolato dai dati dell'EEPROM.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi e di tutti i fili con la scheda del driver di potenza. Sostituire la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. boost avviamento 34	È stata tentata l'impostazione del parametro [Run Boost] su un valore maggiore del parametro [Start Boost].	Verificare che il parametro sia stato programmato correttamente.
Err. calc. poli 50	Generato se il valore calcolato di [Motor Poles] è inferiore di 2 o maggiore di 32.	Verificare la programmazione dei parametri [Motor NP RPM] e [Motor NP Hertz].
Err. corto UV 41	È stato rilevato un eccesso di corrente tra questi due morsetti di uscita.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno sui morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di cortocircuito.
Err. corto UW 42	È stato rilevato un eccesso di corrente tra questi due morsetti di uscita.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno sui morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di cortocircuito.
Err. corto VW 43	È stato rilevato un eccesso di corrente tra questi due morsetti di uscita.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno sui morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di cortocircuito.
Err. desat. trans. 47	Uno o più transistori di uscita erano in fuzione nell'area attiva invece che in quella di desaturazione. Questa condizione può essere causata da un'eccessiva corrente del transistore o da una tensione di base insufficiente dell'inverter.	Verificare se i transistori di uscita sono danneggiati. Sostituire i transistori di uscita, la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. di precarica 19	Si verifica quando il dispositivo di precarica è aperto per 20ms dopo la fine di una condizione di perdita di linea o se l'allarme di carica del bus rimane attivo per 20 secondi (la precarica non è stata completata).	Su tutti i telai più grandi - Verificare il circuito di precarica. Sostituire gli SCR di ingresso, la scheda di innesco degli SCR, la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. di terra 13	È stata rilevata una fuga di corrente a terra superiore ai 100A ad uno o più morsetti di uscita dell'inverter. NOTA: se la corrente di terra supera il 220% della corrente nominale dell'inverter, può verificarsi l'errore "Err. sovracorrente" invece di Err. di terra.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno ai morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di scarica a massa.
Err. di terra 57	È stata rilevata una fuga di corrente a terra superiore ai 2A ad uno o più morsetti di uscita dell'inverter. Vedere [Ground Warning].	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno ai morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di scarica a massa.
Err. eccedenza ciclo 23	Si è verificata un'eccedenza del ciclo di controllo di 2,5ms.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di potenza o del driver. Sostituire la scheda o l'intero inverter a seconda delle necessità.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Err. EEprom 32	È in corso la programmazione dell'EEPROM e non verrà scritto un nuovo valore.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi e di tutti i fili con la scheda di controllo principale. Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. fase U 38	È stato rilevato un errore fase-terra tra l'inverter ed il motore in questa fase.	Verificare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Verificare la presenza di un'eventuale fase di massa nel motore.
Err. fase V 39	È stato rilevato un errore fase-terra tra l'inverter ed il motore in questa fase.	Verificare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Verificare la presenza di un'eventuale fase di massa nel motore.
Err. fase W 40	È stato rilevato un errore fase-terra tra l'inverter ed il motore in questa fase.	Verificare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Verificare la presenza di un'eventuale fase di massa nel motore.
Err. frequenza adattatore 65	L'adattatore SCANport che rappresenta il riferimento per la frequenza selezionata ha inviato all'inverter una frequenza maggiore di 32767.	Risolvere il problema che porta l'adattatore SCANport ad inviare un riferimento di frequenza non valido all'inverter.
Err. frequenza sbagliata 29	Questo errore indica che la frequenza di funzionamento non è valida. Può essere provocato da una delle seguenti circostanze: 1. [Maximum Freq] è inferiore a [Minimum Freq]. 2. Le frequenze di salto e la larghezza di banda di salto eliminano tutte le frequenze di funzionamento. 3. È stato perduto il riferimento della velocità del segnale di ingresso 4-20mA e [4-20mA Loss Sel] è impostato per "Stop-Fault".	1. Verificare i parametri [Minimum Freq] e [Maximum Freq]. 2. Verificare i parametri [Skip Freq 1], [Skip Freq 2], [Skip Freq 3] e [Skip Freq Band]. 3. Verificare che non vi siano cavi rotti, collegamenti allentati o perdite nel trasduttore all'ingresso 4-20mA della morsettiera TB2.
Err. fusibile bruciato 58	Se la differenza tra la tensione stabilita e la tensione misurata è maggiore di 1/8 del valore nominale della tensione per 0,5 secondi, si verifica una condizione di errore che indica che il fusibile del bus negli inverter da 30kW (40HP) in su è bruciato.	Individuarne la causa e sostituire il fusibile.
Err. limite corr. HW 36	La corrente di uscita dell'inverter ha superato il limite di corrente dell'hardware ed il parametro [Cur Lim Trip En] è abilitato.	Verificare la programmazione del parametro [Cur Lim Trip En]. Verificare se sussiste un carico eccessivo, un'impostazione di incremento in CC inadeguata, dei volt di interruzione CC impostati su valori troppo alti o altre cause di corrente eccessiva.
Err. massimi tentativi 33	L'inverter ha tentato, senza successo, di azzerare un errore e di ritornare a funzionare per il numero di volte programmato di [Reset/Run Tries].	Verificare nel buffer di errore il codice di errore per il quale è necessario l'azzeramento. Risolvere la causa dell'errore ed azzerarlo manualmente premendo il tasto di arresto locale oppure spegnendo e riaccendendo l'ingresso di arresto della morsetiera TB3.
Err. modalità motore 24	È stato rilevato un errore generato dalla scheda di controllo.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di controllo. Sostituire la scheda, il modulo linguistico o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. modalità potenza 26	La variabile per la modalità di potenza interna ha ricevuto un valore non valido.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di controllo. Sostituire la scheda, il modulo linguistico o l'intero inverter a seconda delle necessità.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Err. pendenza negativa 35	Il software dell'inverter ha rilevato una parte della curva di volt/hertz con una pendenza negativa.	Verificare la programmazione dell'inverter: 1. Il parametro [Maximum Voltage] deve essere maggiore di [Base Voltage]. 2. Il parametro [Maximum Freq] deve essere maggiore di [Base Frequency]. 3. Il parametro [Base Voltage] deve essere maggiore di [Start Boost]. 4. Se il parametro [DC Boost Select] è impostato su "Custom", [Base Voltage] deve essere maggiore di [Break Voltage] e [Break Voltage] deve essere maggiore di [Start Boost].
Err. potenz. aperto 09	È collegato un potenziometro esterno ed il lato comune del potenziometro è aperto. Questa condizione di errore si verifica quando la tensione tra TB2-2 e TB2-3 supera i 3,9V CC.	Verificare la presenza di un circuito aperto nel circuito del potenziometro esterno sulla morsettiera TB2, morsetti 1, 2 e 3.
Err. riprogramm. 48	È stato inviato un comando per scrivere i valori di default nell'EEPROM.	1. Azzerare l'errore oppure spegnere e riaccendere l'inverter. 2. Programmare i parametri dell'inverter a seconda delle necessità. **Importante:** se è stato modificato il valore di default del parametro [Input Mode], è necessario spegnere e riaccendere l'inverter affinché il nuovo valore sia valido.
Err. ROM o RAM 68	Le prove interne di accensione della ROM o della RAM non sono state eseguite correttamente.	Verificare il modulo linguistico. Sostituire la scheda di controllo o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. salto improprio P 37	Riservato per uso futuro.	
Err. selezione frequenza 30	Un parametro di selezione della frequenza è stato programmato con un valore fuori gamma.	Riprogrammare [Selez. freq. 1] e/o [Selez. freq. 2] con un valore corretto. Se il problema persiste, sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter.
Err. sovraccarico 07	Scatto elettronico interno per sovraccarico.	Esiste un carico eccessivo del motore. È necessario ridurlo in modo che la corrente di uscita dell'inverter non superi la corrente impostata mediante il parametro [Overload Amps].
Err. sovracorrente 12	È stata rilevata una condizione di sovracorrente nel circuito di scatto hardware per sovracorrente.	Verificare che non vi sia un cortocircuito all'uscita dell'inverter o condizioni di carico eccessivo al motore.
Err. sovratemperatura 08	La temperatura del dissipatore supera il valore predefinito di 90°C (195°F).	Verificare che non vi siano alette del dissipatore ostruite o sporche. Verificare che la temperatura ambiente non abbia superato i 40°C (104°F).
Err. sovratensione 05	La tensione in CC del bus ha superato il valore massimo.	Controllare il potenziale della linea in tensione o le condizioni transitorie sulla linea CA. La sovratensione del bus può anche essere dovuta alla rigenerazione del motore. Estendere il tempo di decelerazione oppure installare l'opzione di frenatura dinamica.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Err. spina di sicurezza 63	La tensione programmata [Current Limit] è stata superata ed il parametro [Shear Pin Fault] è abilitato.	Verificare gli assorbimenti del carico e l'impostazione di [Current Limit].
Err. stallo motore 06	La corrente è rimasta sopra il 150% per più di 4 secondi.	Se la corrente al motore è eccessiva (sopra il 150%), il carico del motore è eccessivo e non consentirà all'inverter di accelerare per raggiungere la velocità. Può essere necessario un tempo di accelerazione maggiore oppure un carico minore.
Err. test potenza 46	La variabile per la modalità di potenza interna ha ricevuto un valore non valido.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di potenza o del driver. Sostituire la scheda o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Errore ausiliario 02	L'interblocco di ingresso ausiliario è aperto.	Se è installata l'opzione dell'interfaccia di controllo, verificare i collegamenti alla morsettiera TB3-24. Se tale opzione non è installata, impostare il parametro [Input Mode] a "1".
Errore operatore 11	Un dispositivo SCANport™ richiede la lettura o la scrittura di un tipo di dati non supportato. Questo errore può inoltre verificarsi se: 1. [Motor Type] è impostato su "Sync PM" e [Stop Mode Used] è impostato su "DC Brake", oppure 2. [Motor Type] è impostato su "Sync Reluc" o su "Sync PM" e [Speed Control] è impostato su "Slip Comp".	Verificare la programmazione.
Errore perdita potenza 03	La tensione in CC del bus è rimasta inferiore all'85% della tensione nominale per più di 0,500ms. Il parametro [Line Loss Fault] è impostato su "abilitato".	Controllare l'eventuale bassa tensione o l'interruzione dell'alimentazione sulla linea CA in entrata.
Errore seriale 10	Un adattatore SCANport è stato scollegato ed il bit [Logic Mask] per quell'adattatore è impostato a "1".	1. Se non è stato scollegato alcun adattatore intenzionalmente, verificare il cablaggio agli adattatori SCANport. Sostituire il cablaggio, l'espansore SCANport, gli adattatori SCANport, la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità. 2. Se è stato scollegato un adattatore intenzionalmente ed il bit [Logic Mask] per quell'adattatore è impostato a "1", si verifica questa condizione di errore. Per evitare il verificarsi di tale condizione, impostare il bit [Logic Mask] per l'adattatore a "0".
Errore sottotensione 04	La tensione in CC del bus è caduta al di sotto del valore minimo (ingresso 388V CC a 460V CA). I parametri [Line Loss Fault] e [Low Bus Fault] sono impostati su "abilitato".	Controllare l'eventuale bassa tensione o l'interruzione dell'alimentazione sulla linea CA in entrata.
FGND oltre 10ms 52	Errore del loop del microprocessore. Tale errore si verifica se è in corso un interrupt di 10ms prima che sia stato completato l'interrupt in corso.	Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
HIM -> Inverter	Errore 1 - Il checksum letto dall'EEPROM non corrisponde al checksum calcolato dai dati dell'EEPROM. Errore 2 - Il numero di parametri nel profilo salvato non corrisponde al master. Errore 3 - Si è tentato il trasferimento su un tipo di inverter diverso (ad esempio, 1336 -> 1305). Errore 4 - I dati salvati non risultano corretti per il nuovo inverter. Errore 5 - L'inverter è in funzione mentre si sta tentando il trasferimento.	Riprovare il trasferimento. Sostituire il modulo HIM. Riprovare il trasferimento. Sostituire il modulo HIM. Il trasferimento può essere eseguito soltanto con alcuni tipi di inverter. Le funzioni dell'inverter sono diverse da quelle del master. Riprogrammare i parametri. Arrestare l'inverter, quindi eseguire il trasferimento.
Inverter -> HIM	Errore 1 - Il checksum letto dall'EEPROM non corrisponde al checksum calcolato dai dati dell'EEPROM.	Ripetere l'operazione. Sostituire il modulo HIM.
Lettura iniziale EE 53	1. Sostituzione della scheda del driver di gate (reinizializzare). 2. Errore di lettura EEPROM durante l'inizializzazione.	1. Ripristinare i valori preimpostati in fabbrica ed azzerare l'errore. 2. Verificare tutti i collegamenti alla scheda di potenza o del driver. Sostituire la scheda o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Precarica aperta 56	È stato inviato un comando per chiudere il circuito di precarica, ma il circuito risulta aperto.	Su tutti i telai più grandi - Verificare il circuito di precarica. Sostituire gli SCR di ingresso, la scheda di innesco degli SCR, la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Sensore temp. aperto 55	Il termistore del dissipatore è aperto o malfunzionante.	Verificare il termistore ed i collegamenti.
Sovraccarico potenza 64	È stato superato il valore nominale dell'inverter di 150% per 1 minuto.	Ridurre il carico.
Valori EE iniziali 54	Il valore di parametro memorizzato è fuori gamma per l'inizializzazione.	Azzerare i valori di default, quindi spegnere e riaccendere l'inverter.

Tabella 2.B
Riferimento incrociato per il codice di errore

No. errore	Nome sul display	Azzerare/Eseguire
02	Errore ausiliario	Sì
03	Errore perdita potenza	Sì
04	Errore sottotensione	Sì
05	Err. sovratensione	Sì
06	Err. stallo motore	Sì
07	Err. sovraccarico	Sì
08	Err. sovratemperatura	Sì
09	Err. potenz. aperto	No
10	Errore seriale	No
11	Errore operatore	No
12	Err. sovracorrente	Sì
13	Err. di terra	No
19	Err. di precarica	No
22	Azz. err. inverter	Sì
23	Err. eccedenza ciclo	Sì
24	Err. modalità motore	Sì
26	Err. modalità potenza	Sì
28	Errore di timeout	No
29	Err. frequenza sbagliata	No
30	Err. selezione frequenza	No
31	Errore di timeout	No
32	Err. EEprom	No
33	Err. massimi tentativi	No
34	Err. boost avviamento	No
35	Err. pendenza negativa	No

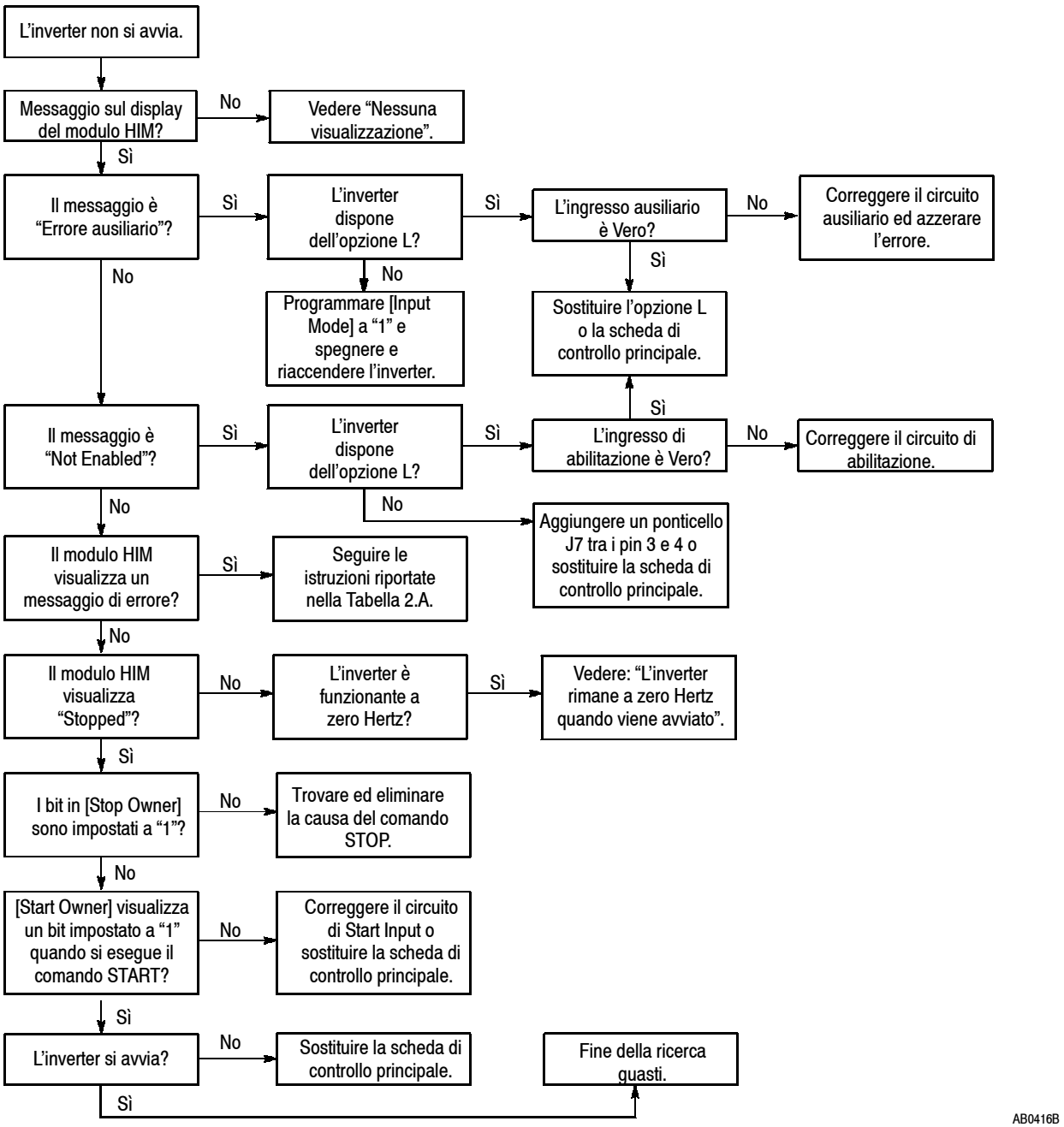
Tabella 2.B *(continua)*
Riferimento incrociato per il codice di errore

No. errore	Nome sul display	Azzerare/Eseguire
36	Err. limite corr. HW	No
37	Err. salto improprio P	No
38	Err. fase U	No
39	Err. fase V	No
40	Err. fase W	No
41	Err. corto UV	No
42	Err. corto UW	No
43	Err. corto VW	No
46	Err. test potenza	No
47	Err. desat. trans.	No
48	Err. riprogramm.	No
50	Err. calc. poli	No
51	BGND oltre 10 ms	Sì
52	FGND oltre 10 ms	Sì
53	Lettura iniziale EE	No
54	Valori EE iniziali	No
55	Sensore temp. aperto	No
56	Precarica aperta	No
57	Err. di terra	No
58	Err. fusibile bruciato	No
63	Err. spina di sicurezza	No
64	Sovraccarico potenza	No
65	Err. frequenza adattatore	No
66	Checksum EEprom	No
68	Err. ROM o RAM	No

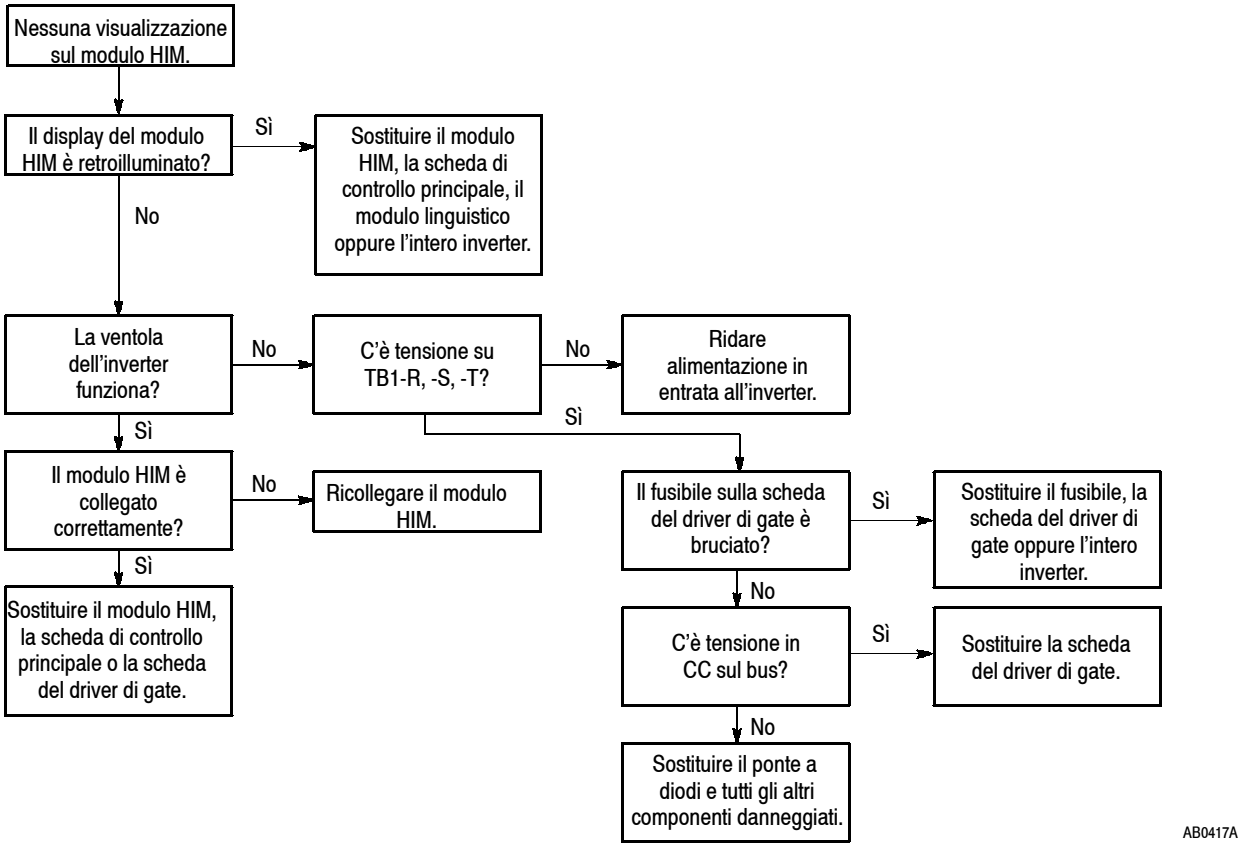
Procedure di diagnostica per sintomi

Questi diagrammi elencano i sintomi dell'inverter, le descrizioni dei sintomi e i rimedi consigliati per porvi rimedio.

L'inverter non si avvia


L'inverter non si avvia.
Messaggio sul display del modulo HIM?
No
Vedere "Nessuna visualizzazione".
Sì
Il messaggio è "Errore ausiliario"?
Sì
L'inverter dispone dell'opzione L?
Sì
L'ingresso ausiliario è Vero?
No
Correggere il circuito ausiliario ed azzerare l'errore.
Sì
No
No
Programmare [Input Mode] a "1" e spegnere e riaccendere l'inverter.
Sostituire l'opzione L o la scheda di controllo principale.
Sì
Il messaggio è "Not Enabled"?
Sì
L'inverter dispone dell'opzione L?
Sì
L'ingresso di abilitazione è Vero?
No
Correggere il circuito di abilitazione.
No
No
Aggiungere un ponticello J7 tra i pin 3 e 4 o sostituire la scheda di controllo principale.
Il modulo HIM visualizza un messaggio di errore?
Sì
Seguire le istruzioni riportate nella Tabella 2.A.
No
Il modulo HIM visualizza "Stopped"?
No
L'inverter è funzionante a zero Hertz?
Sì
Vedere: "L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato".
Sì
I bit in [Stop Owner] sono impostati a "1"?
No
Trovare ed eliminare la causa del comando STOP.
No
[Start Owner] visualizza un bit impostato a "1" quando si esegue il comando START?
No
Correggere il circuito di Start Input o sostituire la scheda di controllo principale.
Sì
L'inverter si avvia?
No
Sostituire la scheda di controllo principale.
Fine della ricerca guasti.
Sì
AB0416B

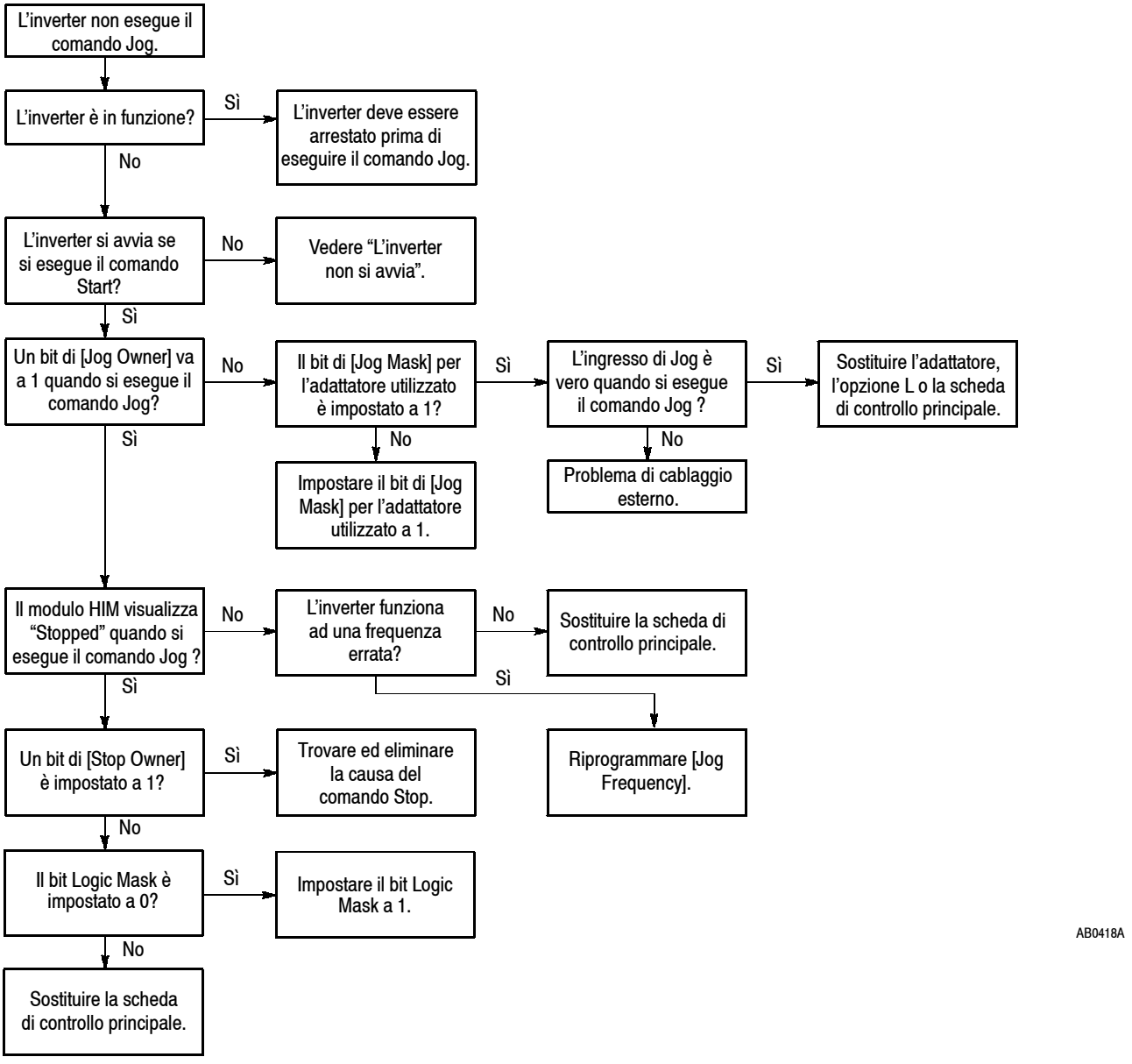
Nessuna visualizzazione


Nessuna visualizzazione sul modulo HIM.
Il display del modulo HIM è retroilluminato?
Sì
Sostituire il modulo HIM, la scheda di controllo principale, il modulo linguistico oppure l'intero inverter.
No
La ventola dell'inverter funziona?
No
C'è tensione su TB1-R, -S, -T?
No
Ridare alimentazione in entrata all'inverter.
Sì
Sì
Il modulo HIM è collegato correttamente?
No
Ricollegare il modulo HIM.
Sì
Sostituire il modulo HIM, la scheda di controllo principale o la scheda del driver di gate.
Il fusibile sulla scheda del driver di gate è bruciato?
Sì
Sostituire il fusibile, la scheda del driver di gate oppure l'intero inverter.
No
C'è tensione in CC sul bus?
Sì
Sostituire la scheda del driver di gate.
No
Sostituire il ponte a diodi e tutti gli altri componenti danneggiati.
AB0417A

L'inverter non esegue il comando Jog

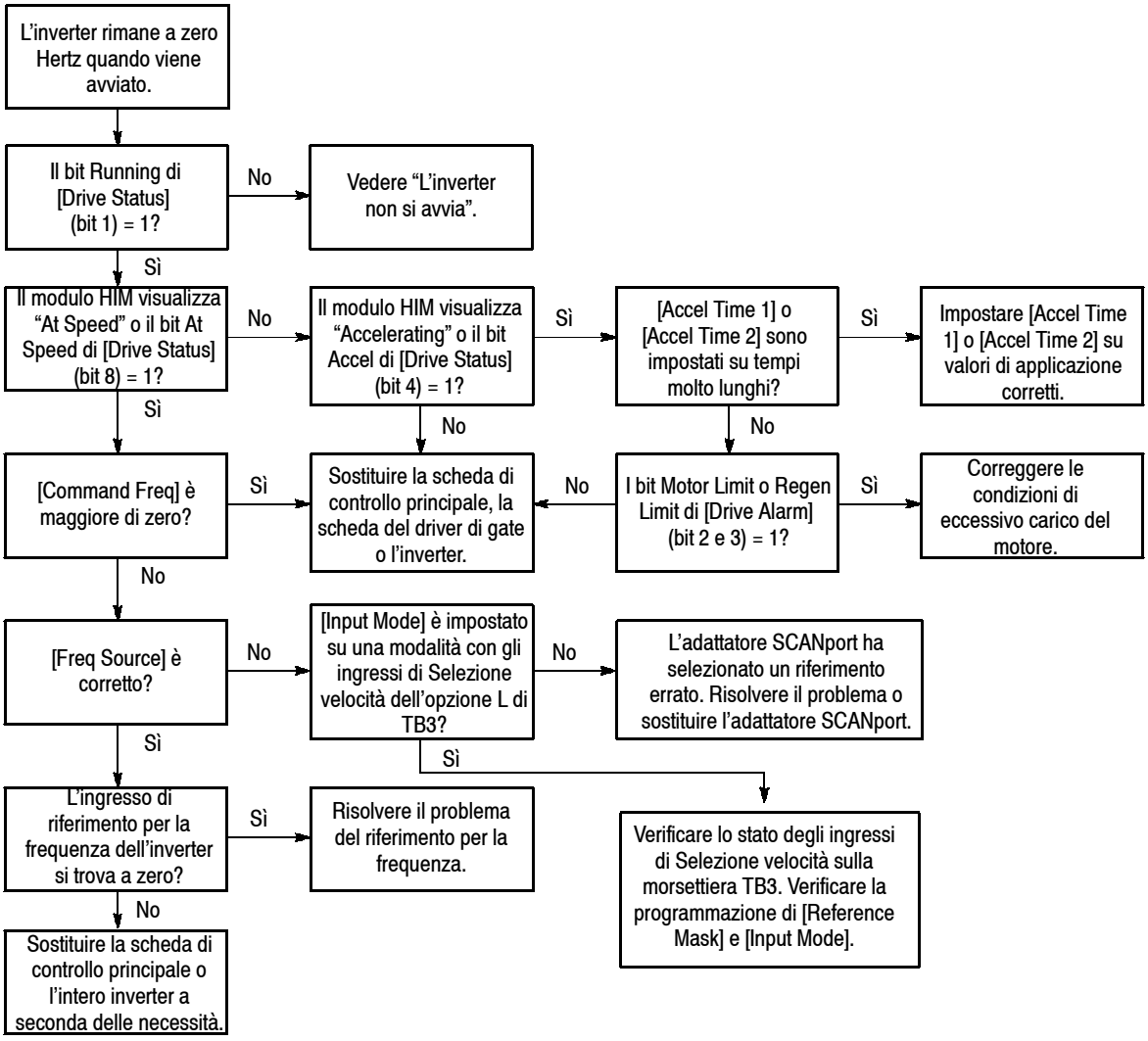
Il modulo di interfaccia operatore locale è utilizzato per controllare l'inverter.

JOG non è attivo se è presente un comando START. La priorità del comando START è maggiore di quella del comando JOG.


L'inverter non esegue il comando Jog.
L'inverter è in funzione?
Sì
L'inverter deve essere arrestato prima di eseguire il comando Jog.
No
L'inverter si avvia se si esegue il comando Start?
No
Vedere "L'inverter non si avvia".
Sì
Un bit di [Jog Owner] va a 1 quando si esegue il comando Jog?
No
Il bit di [Jog Mask] per l'adattatore utilizzato è impostato a 1?
Sì
L'ingresso di Jog è vero quando si esegue il comando Jog ?
Sì
Sostituire l'adattatore, l'opzione L o la scheda di controllo principale.
Sì
No
No
Impostare il bit di [Jog Mask] per l'adattatore utilizzato a 1.
Problema di cablaggio esterno.
Il modulo HIM visualizza "Stopped" quando si esegue il comando Jog ?
No
L'inverter funziona ad una frequenza errata?
No
Sostituire la scheda di controllo principale.
Sì
Sì
Riprogrammare [Jog Frequency].
Un bit di [Stop Owner] è impostato a 1?
Sì
Trovare ed eliminare la causa del comando Stop.
No
Il bit Logic Mask è impostato a 0?
Sì
Impostare il bit Logic Mask a 1.
No
Sostituire la scheda di controllo principale.
AB0418A

L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato

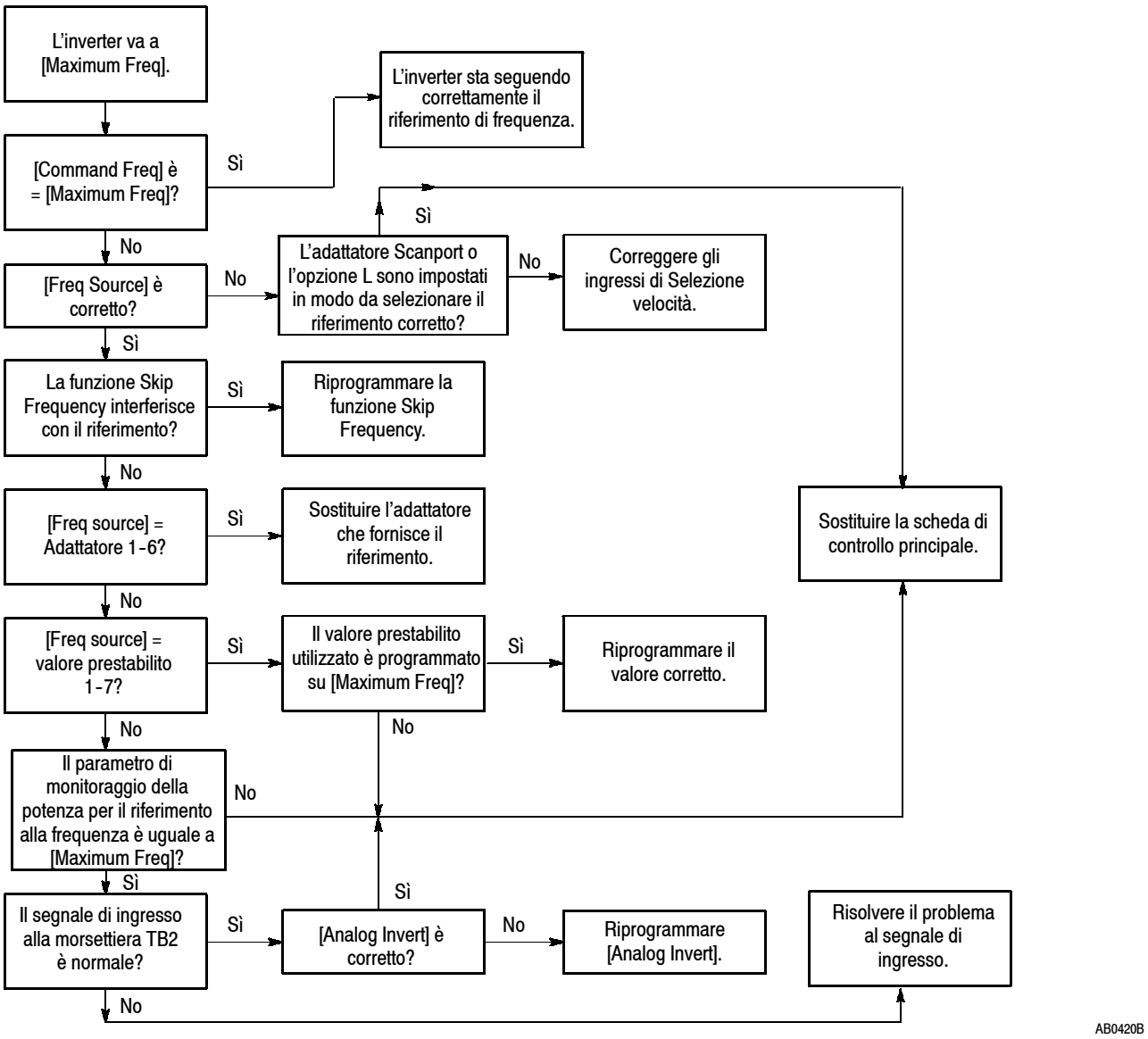
IMPORTANTE: il parametro [Frequenza comando] nel gruppo di regolazione può essere controllato utilizzando l'HIM.


L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato.
Il bit Running di [Drive Status] (bit 1) = 1?
No
Vedere "L'inverter non si avvia".
Sì
Il modulo HIM visualizza "At Speed" o il bit At Speed di [Drive Status] (bit 8) = 1?
No
Il modulo HIM visualizza "Accelerating" o il bit Accel di [Drive Status] (bit 4) = 1?
Sì
[Accel Time 1] o [Accel Time 2] sono impostati su tempi molto lunghi?
Sì
Impostare [Accel Time 1] o [Accel Time 2] su valori di applicazione corretti.
Sì
No
No
[Command Freq] è maggiore di zero?
Sì
Sostituire la scheda di controllo principale, la scheda del driver di gate o l'inverter.
No
I bit Motor Limit o Regen Limit di [Drive Alarm] (bit 2 e 3) = 1?
Sì
Correggere le condizioni di eccessivo carico del motore.
No
[Freq Source] è corretto?
No
[Input Mode] è impostato su una modalità con gli ingressi di Selezione velocità dell'opzione L di TB3?
No
L'adattatore SCANport ha selezionato un riferimento errato. Risolvere il problema o sostituire l'adattatore SCANport.
Sì
Sì
L'ingresso di riferimento per la frequenza dell'inverter si trova a zero?
Sì
Risolvere il problema del riferimento per la frequenza.
Verificare lo stato degli ingressi di Selezione velocità sulla morsettiera TB3. Verificare la programmazione di [Reference Mask] e [Input Mode].
No
Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.

AB0419A

L'inverter va alla massima frequenza

IMPORTANTE: il parametro [Frequenza comando] nel gruppo di regolazione può essere controllato utilizzando l'HIM.



Eliminazione degli errori

Dopo aver corretto un guasto, è possibile eliminarlo in uno dei tre modi seguenti:

1. Spegnendo e riaccendendo l'inverter.
2. Premendo il pulsante Stop. Funziona solo se [Mod. azz. err.] è impostato sul valore "Abilitato".
3. Inviando un comando di azzeramento da un dispositivo seriale.

Questa pagina è stata intenzionalmente lasciata in bianco

Capitolo 3

Procedure per il disassemblaggio e l'accesso

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo descrive le procedure generali per il disassemblaggio necessario per accedere ai componenti interni dell'inverter.

Disassemblaggio e panoramica per l'accesso

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: la manutenzione delle apparecchiature di controllo industriale sotto tensione potrebbe essere pericoloso. Scariche elettriche, scottature o avviamento accidentali delle apparecchiature industriale controllate potrebbe causare morte o infortuni gravi. Quando si lavora nelle vicinanze di apparecchi energizzati, osservare le pratiche relative alla sicurezza della NFPA 70E, Sicurezza elettrica nei luoghi di lavoro. Non lavorare da soli sulle apparecchiature energizzate.

Precauzioni dalle scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questo sistema contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Al momento di eseguire la manutenzione, è necessario rispettare le precauzioni relative al controllo statico per evitare danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure per il controllo delle scariche elettrostatiche, fare riferimento alla pubblicazione 8000–4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge dell'Allen-Bradley o altre pertinenti sulla protezione da ESD.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori CMOS presenti su varie schede dell'inverter. Si consiglia pertanto di rispettare queste procedure per evitare questo tipo di danno al momento della rimozione o dell'installazione delle schede:

- indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis dell'inverter.
- collegare il braccialetto prima di togliere una nuova scheda dalla confezione di spedizione.
- rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nelle confezioni di spedizione.

Attrezzi

Per smontare e montare l'inverter occorrono i seguenti attrezzi:

- pinze
- cacciavite a croce (piccolo, medio e grande)
- cacciaviti standard (piccolo, medio e grande)
- bussola metrica impostata a 19 mm
- bussola metrica impostata a 11 mm
- cacciavite in N-m
- fascette in nylon

Caratteristiche delle coppie di serraggio

Sequenza delle coppie

Quando si montano i componenti sul dissipatore di calore dell'inverter, le sequenze e le tolleranze delle coppie degli elementi di fissaggio dei componenti sono cruciali per la conduzione del calore del dissipatore di calore.

ATTENZIONE: se non si rispettano le procedure di fissaggio intermedio, si possono causare danni ai componenti.

Segue un'illustrazione delle sequenze di fissaggio intermedie e finali dei componenti montati su un dissipatore di calore usando due, quattro e sei viti. Una coppia intermedia è il 33% di quella finale, eccetto i montaggi a sei punti che richiedono 0,5 N-m. I numeri indicati nell'illustrazione sono puramente esplicativi. I componenti dell'inverter non presentano questi numeri.

Figura 3.1
Montaggio su due punti

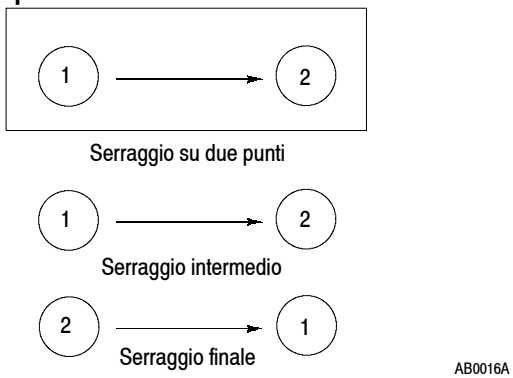


Figura 3.2
Montaggio su quattro punti

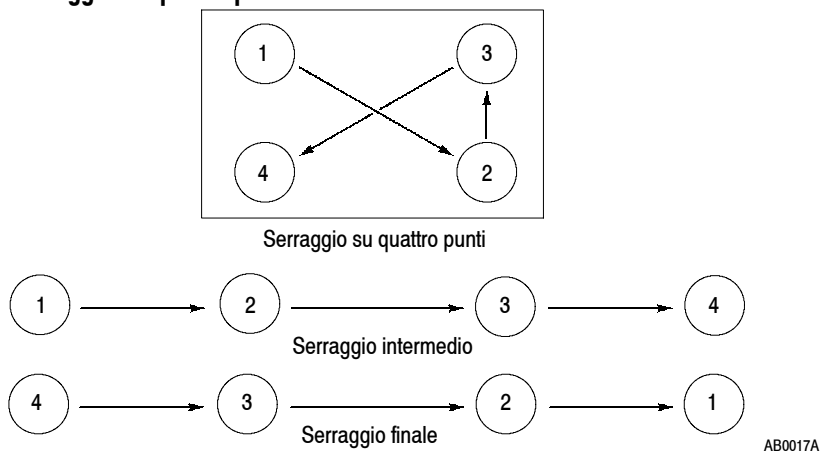
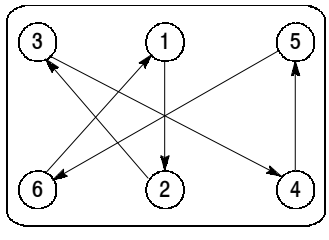


Figura 3.3
Serraggio su sei punti



Nota: non superare 0,4 metri Newton con la coppia iniziale o 3,8 metri Newton con coppia finale di tutte e sei le viti.

Caratteristiche delle coppie

La seguente tabella elenca le posizioni degli elementi di fissaggio per componente, il modo in cui si usano questi elementi e le caratteristiche relative alle coppie. Fare riferimento alla sezione Caratteristiche delle coppie in questo capitolo per il serraggio dei componenti a due punti, a quattro punti e a sei punti al dissipatore di calore.

Table 3.A
Caratteristiche delle coppie di serraggio

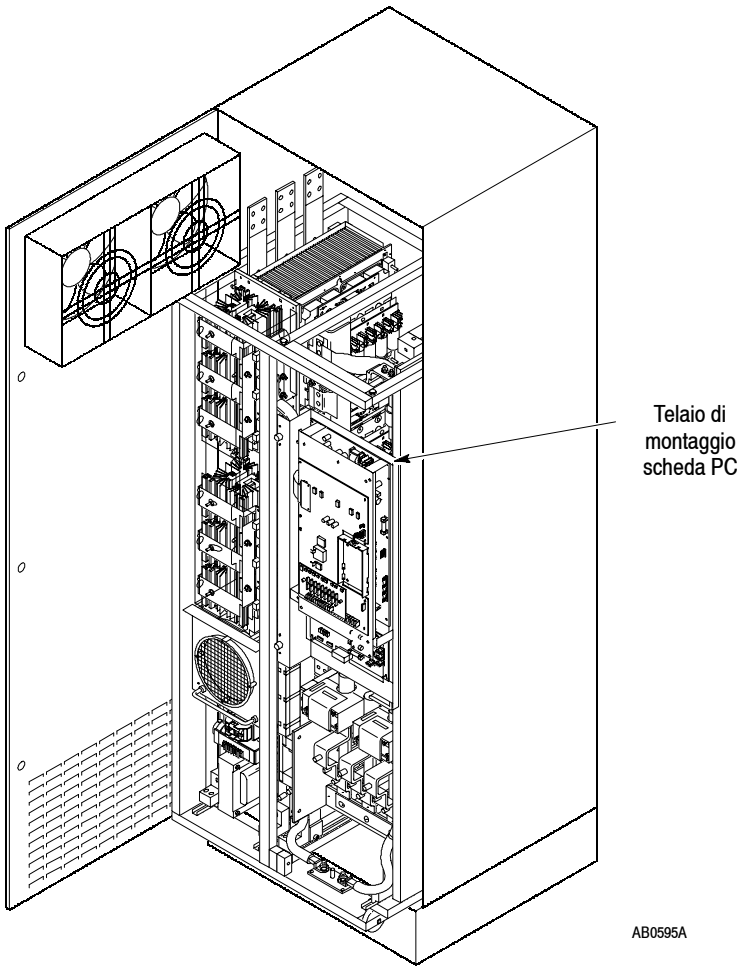
Componente	Applicazione dispositivo di serraggio	Coppia lb-in.	Coppia N-m
Motore ventilatore	Custodia motore ventilatore	14	2
Trasformatore ventilatore	Da trasformatore a chassis	75	9
Condensatore ventilatore	Da condensatori a chassis	Stretto a mano	
Soppressore di picco MOV	Da MOV a chassis	18	2
Resistenza soppressore	Da resistenza a dissipatore di calore	26	3
Staffa soppressore	Da staffe a bus lamellato modulo potenza	90	11
Scheda soppressore	Da scheda a staffe	18	2
Scheda soppressore	Da scheda a raddrizzatore di ingresso	18	2
Resistenza di ripartizione tensione	Da resistenza a dissipatore di calore	26	3
Resistenza di ripartizione tensione	Da fili a unità barra bus condensatori	50	6
Termoresistenza	Da termoresistenza a dissipatore di calore	14	2
Gruppo barra bus condensatori	Da custodia a condensatori bus	26	3
Barra bus condensatori	Da unità a capacitori bus	50	6
Scheda di interfaccia gate modulo potenza	Da scheda a moduli potenza	18	2
Barra bus modulo potenza	Da barra bus a moduli potenza	90	11
Modulo potenza	Da modulo a dissipatore di calore	Vedere Figura 3.3	
Raddrizzatore ingresso (SCR)	Da raddrizzatori a dissipatore di calore	[1]	
Barra bus transitoria	Da sistema a barra bus modulo potenza	80	9
Fusibile bus F1-F3	Da fusibile a unità barra bus transitorio	240	28
Induttanza L1 bus CC	Da induttanza a chassis	75	9
Adattatore cavo barra bus	Da adattatore a unità barra bus transistoria e induttanza bus CC, lato destro del bus Flex del motore	75	9
Bus convertitore e barre bus motore	Tutte le connessioni	240	28
Fili (PE)	Dai fili al morsetto di terra	175	21
Filo (TE)	Filo sulla piastra di montaggio della scheda di controllo principale	26	3
Fili	Da Fili a TB2	7	0,8
Fili	Da Fili a TB3	8 - 10	0,9 - 1,1
Cavi di alimentazione	Dai cavi ai morsetti	240	28
Piastre di montaggio scheda di precarica, Controllo principale, Driver gate	Dalle piastre allo chassis	26	3
Protezione dissipatore di calore	Dalla protezione allo chassis	18	2
Bullone di montaggio barra a T	Da barra a T al telaio principale	240	28,8
Bullone di montaggio condensatore	Gruppo condensatori a telaio principale	240	28,8
Bullone blocca unità inverter	Da unità inverter a telaio principale	240	28,8
Elementi di fissaggio blocca ruote	Da blocca ruota a guide	75	9
Bulloni cavi a terra	Cavi di terra da entrambe le unità al telaio principale	75	9

[1] Fare riferimento all'indicatore sul morsetto che indica le libbre della forza. Dovrebbe indicare 400 libbre.

Procedure per il disassemblaggio e l'accesso

Apertura della custodia dell'inverter

Figura 3.4
Custodia dell'inverter



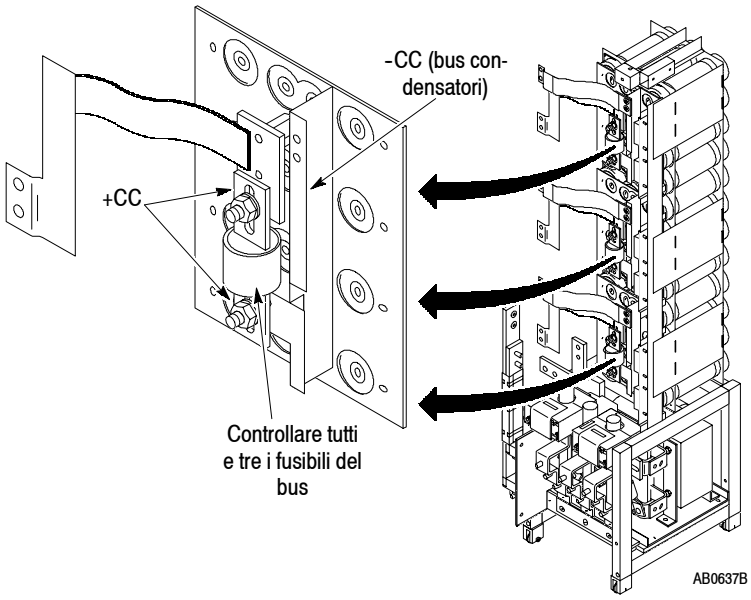
Apertura

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro le scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Ruotare le chiusure poste sul lato sinistro del telaio di montaggio della scheda PC ed aprire il telaio di montaggio della scheda PC. Fare riferimento alla Figura 3.6.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Vedere la Figura 3.5.

Figura 3.5
Controllo della tensione CC



ATTENZIONE: un fusibile saltato può causare delle scosse con conseguenti rischi di seri infortuni o morte. Controllare la tensione tra la barra del bus ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili.

5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.

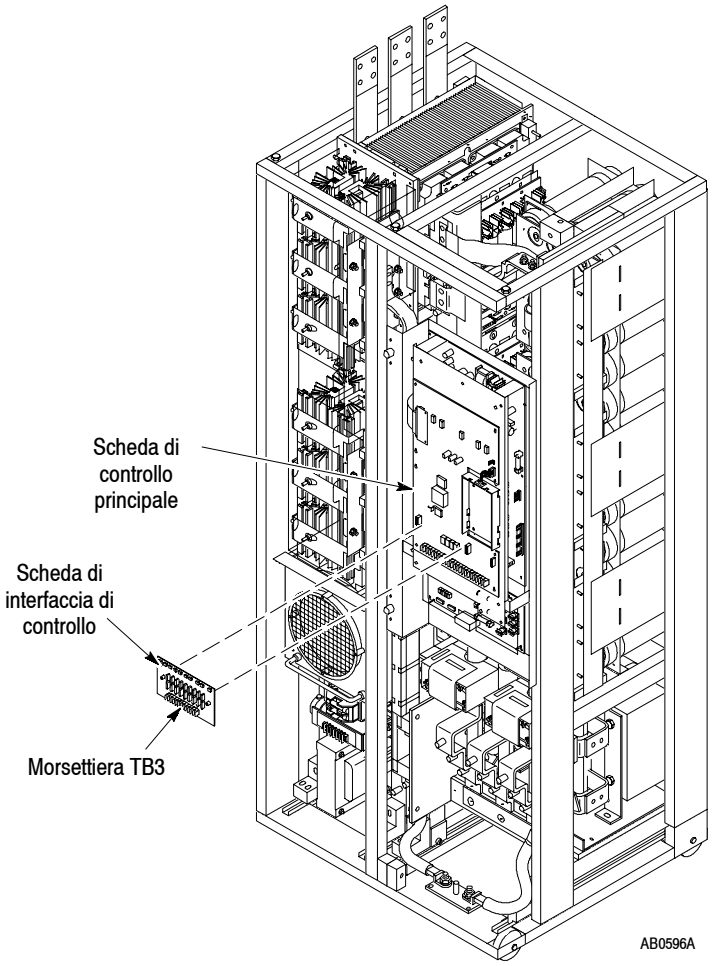
Chiusura

Chiudere la custodia dell'inverter seguendo l'ordine inverso delle fasi relative all'apertura.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Rimozione della scheda di interfaccia di controllo

Figura 3.6
Scheda di interfaccia di controllo



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai morsetti del componente onde evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere corrente all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Rimuovere tutti i fili dalla scheda TB3 di interfaccia di controllo.
7. Allentare le due viti prigioniere che fissano la scheda di interfaccia di controllo alla scheda di controllo principale.
8. Afferrare il lato destro e quello sinistro della scheda di interfaccia di controllo e tirare la scheda fuori dalla scheda di controllo principale.

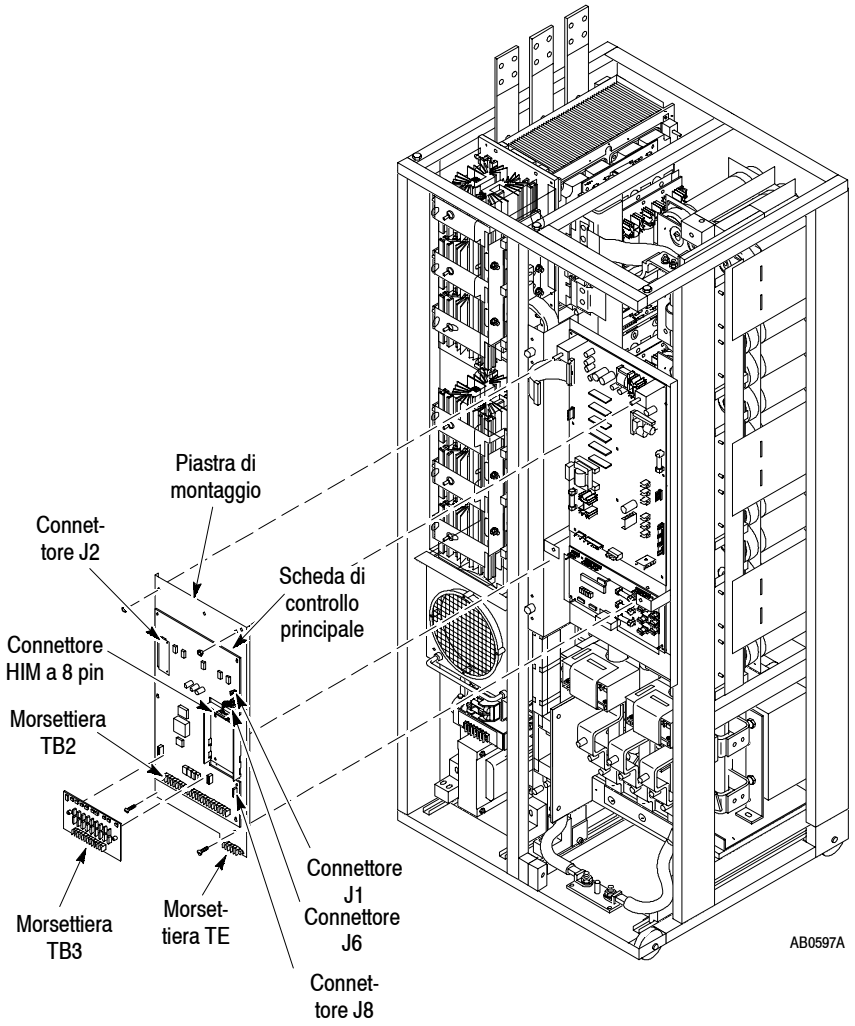
Installazione

Installare la scheda di interfaccia di controllo seguendo l'ordine inverso relativo alla rimozione.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale

Figura 3.7
Piastra di montaggio della scheda di controllo principale



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere corrente all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Scollegare le seguenti parti dalla scheda di controllo principale:
   - connettore J1
   - connettore cavo piatto J2
   - connettore J8
   - connettore HIM a 8 pin
   - fili di terra dalla morsettiera TE.
   - filo di terra dello chassis all'angolo superiore destro della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
7. Rimuovere le due viti che fissano la parte inferiore della piastra di montaggio della scheda di controllo principale al telaio di montaggio della scheda PC.

8. Rimuovere i dadi che fissano la parte superiore della piastra di montaggio della scheda di controllo principale al telaio di montaggio della scheda del PC.
9. Sollevare la piastra di montaggio della scheda di controllo principale per toglierla dall'inverter.

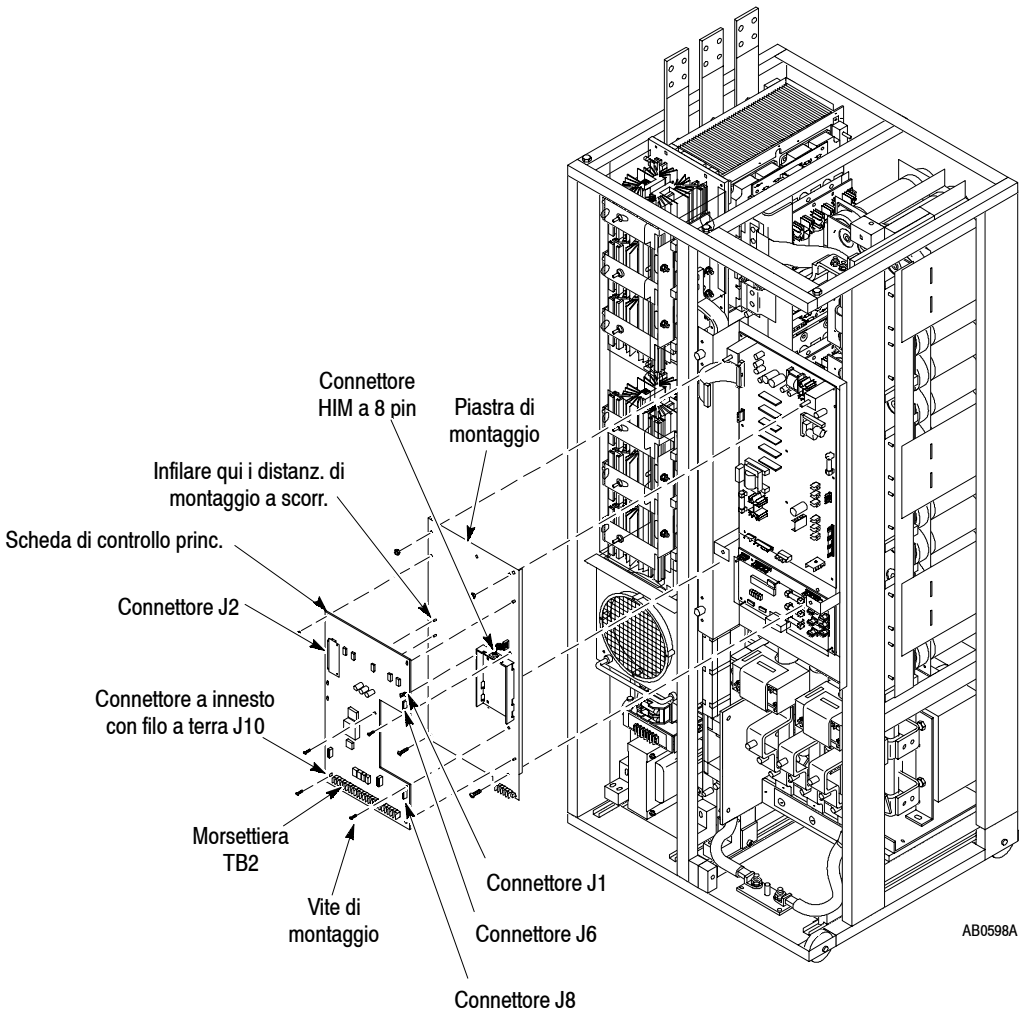
Installazione

Installare la piastra di montaggio della scheda di controllo principale seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento alla tabella 3.A – Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Rimozione della scheda di controllo principale

Figura 3.8
Scheda di controllo principale e piastra di montaggio



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

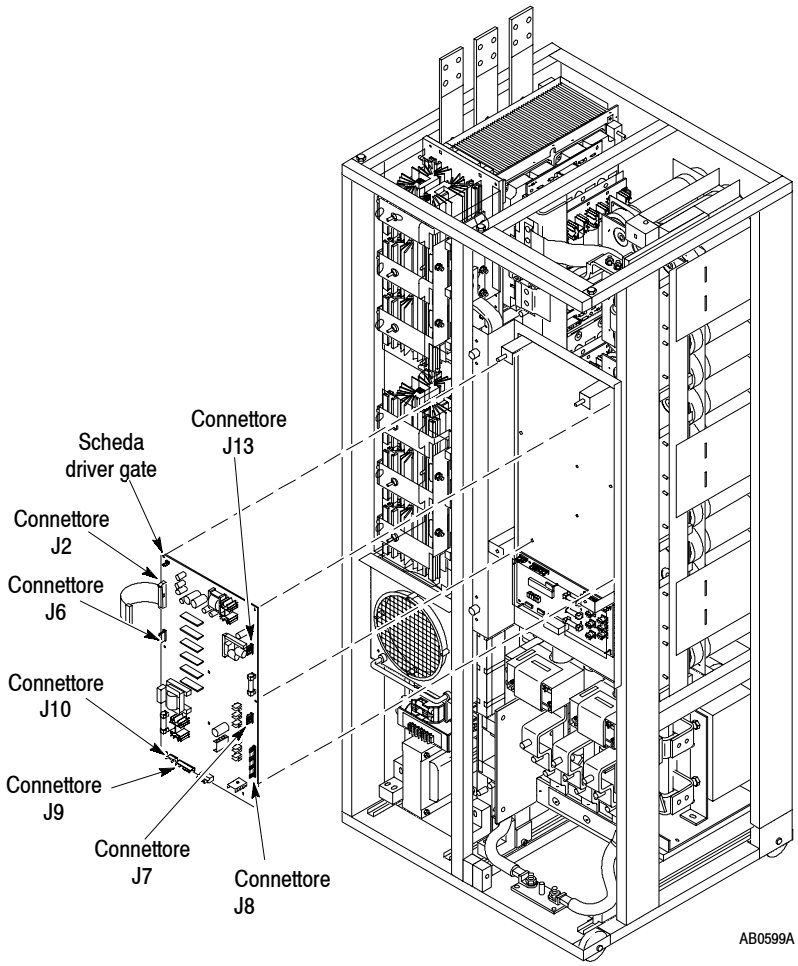
1. Togliere corrente all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Se si usa una scheda di interfaccia di controllo rimuovere tutti i fili dalla morsettiera TB3.
7. Scollegare le seguenti parti dalla scheda di controllo principale:
   - connettore J1
   - connettore del cavo piatto J2
   - connettore J6
   - connettore J8
   - connettore HIM a 8 pin
   - filo di terra sul connettore a innesto J10
   - tutti i fili dai terminali sulla TB2
8. Rimuovere le cinque viti che fissano la scheda di controllo principale alla piastra di montaggio.
9. Fare scorrere la scheda la scheda di controllo principale verso la parte superiore dell'inverter per sganciarla dai distanziatori di montaggio.
10. Conservare la scheda di controllo principale in una busta antistatica.

Installazione
Installare la scheda di controllo principale seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter ripristinare le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Rimozione della scheda del driver del gate

Figura 3.9
Scheda del driver del gate



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere corrente all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento a Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale in questo capitolo.
7. Scollegare le seguenti parti dalla scheda del driver del gate:
   - connettore J2
   - connettore J6
   - connettore J7
   - connettore J8
   - connettore J9
   - connettore J10
   - connettore J13

8. Ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario gli otto distanziatori che fissano la scheda del driver del gate al telaio di montaggio della scheda, per rimuovere la scheda.
9. Conservare la scheda del driver del gate in una busta antistatica.

Installazione

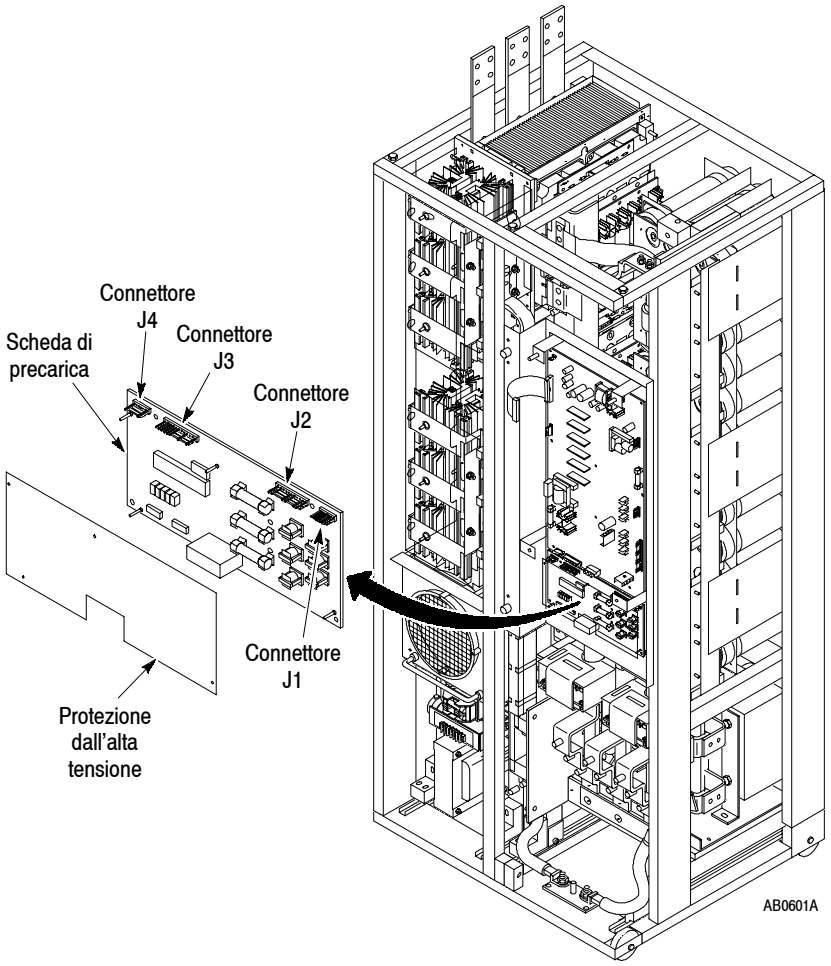
Installare la scheda del driver del gate seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento alla tabella 3.A – Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: quando si installano i fili che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i fili sui morsetti di cablaggio con i pin sui connettori della scheda. Eventuali connessioni scorrette potrebbero causare un funzionamento errato dell'inverter e danneggiare le apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Rimozione della scheda di precarica

Figura 3.10
Scheda di precarica



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere corrente dall'inverter.
2. Ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario le chiusure del portello della custodia per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
4. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Rimuovere la protezione dall'alta tensione.
7. Scollegare le seguenti parti dalla scheda di precarica:
   - connettore J1
   - connettore J2
   - connettore J3
   - connettore J4
8. Ruotare di 1/4 di giro i quattro distanziatori in senso antiorario per rimuovere la protezione dall'alta tensione.
9. Ruotare le sei viti distanziatrici che fissano la scheda di precarica al telaio di montaggio della scheda del PC, di 1/4 di giro in senso antiorario per rimuovere la scheda.
10. Conservare la scheda di precarica in una busta antistatica.

Installazione
Installare la scheda di precarica seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

ATTENZIONE: quando si installano i fili che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i fili sui morsetti di cablaggio con i pin sui connettori della scheda. Eventuali connessioni scorrette potrebbero causare un funzionamento errato dell'inverter e danneggiare le apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Accesso all'alloggiamento dell'inverter e al banco di condensatori

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

ATTENZIONE: questi apparecchi pesano circa 500 libbre l'uno. Prima di estrarne uno dall'inverter, occorre avere a disposizione un piano che li sorregga. Non rimuoverli senza una piattaforma. La parte superiore del piano deve essere a livello della guida e la piattaforma deve essere in grado di sopportare le apparecchiaure ed il personale addetto alla manutenzione. L'ufficio marketing dell'Allen-Bradley è in grado di fornire un piano adatto. Per gli indirizzi ed i numeri di telefono fare riferimento al retro della copertina di questo manuale.

ATTENZIONE: per una rimozione sicura dell'alloggiamento dell'inverter o del banco di condensatori occorrono due persone. Non tentare di farlo da soli per evitare gravi infortuni o morte.

ATTENZIONE: non rimuovere contemporaneamente l'alloggiamento dell'inverter e il banco di condensatori.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi danni e la morte.

Le tre parti principali di questo azionamento sono il telaio di montaggio della scheda PC, l'alloggiamento dell'inverter e il banco di condensatori. Alcune procedure presentate in questo manuale richiedono l'accesso alle apparecchiature e fanno riferimento a questa sezione.

Ogni complesso è dotato di ruote che girano in guide sulla base dell'inverter. I blocca ruote imbullonati nelle guide ne impediscono il movimento. Anche l'inverter è dotato di ruote incorporate nel telaio principale dell'inverter. A causa delle dimensioni, del peso e delle caratteristiche fisiche dell'inverter, per rimuovere l'alloggiamento dell'inverter o il banco di condensatori occorrono due persone.

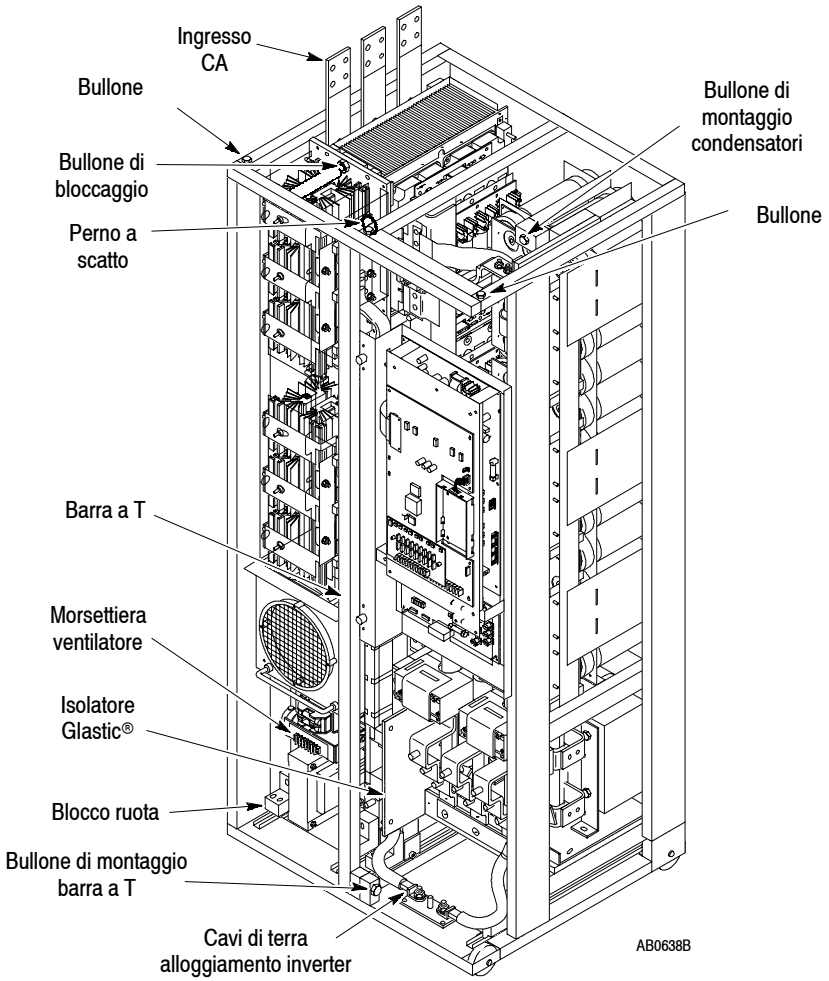
Accesso all'alloggiamento dell'inverter

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

Figura 3.11
Accesso all'alloggiamento dell'inverter



Rimozione

ATTENZIONE: per una rimozione sicura dell'alloggiamento dell'inverter o del banco di condensatori occorrono due persone. Non tentare di farlo da soli per evitare gravi infortuni o morte.

ATTENZIONE: non rimuovere contemporaneamente l'alloggiamento dell'inverter e il banco di condensatori.

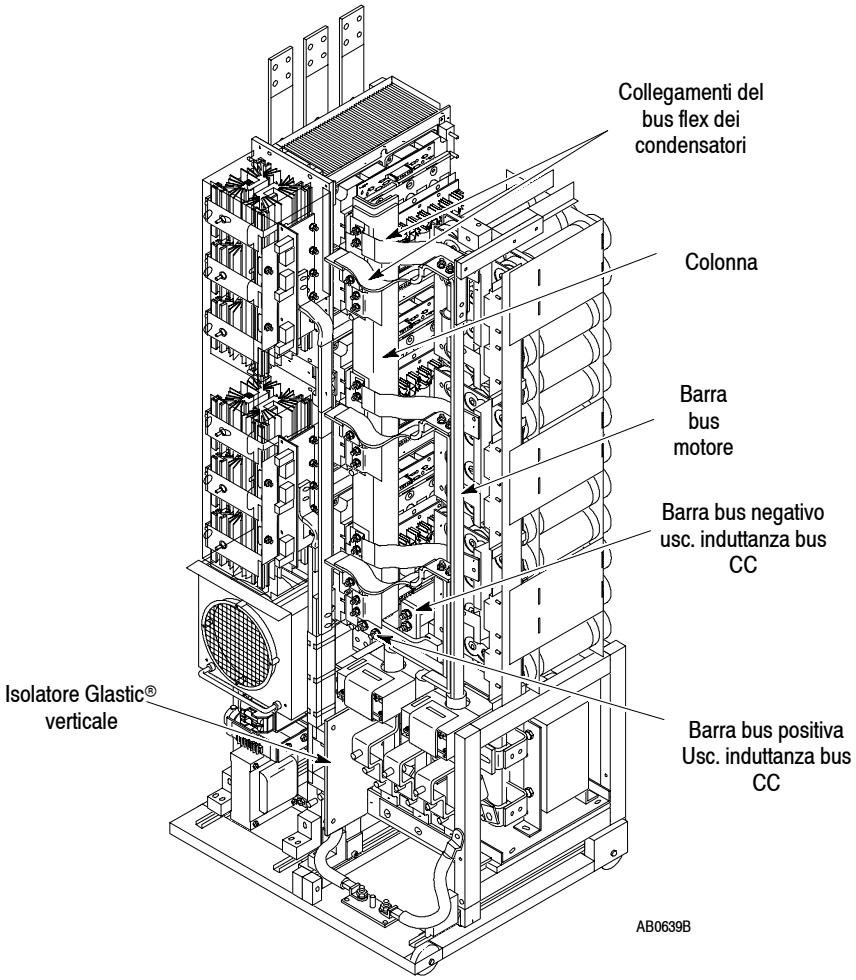
Accesso all'inverter:

1. Togliere corrente dall'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figure 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Scollegare le linee di ingresso in CA nella parte superiore sinistra dell'inverter.
7. Scollegare i fili dei ventilatori esterni montati sul portello dalla morsettiera del ventilatore posta sull'alloggiamento dell'inverter.

Rimuovere la barra a T dalla parte anteriore dell'inverter:

1. Allentare il dado di bloccaggio tra l'alloggiamento dell'inverter ed il lato sinistro della barra a T.
2. Rimuovere il bullone di montaggio della barra a T nella parte inferiore della fiancata.
3. Rimuovere i bulloni che fissano ogni estremità della barra.
4. Rilasciare il perno a scatto nella parte superiore della fiancata.

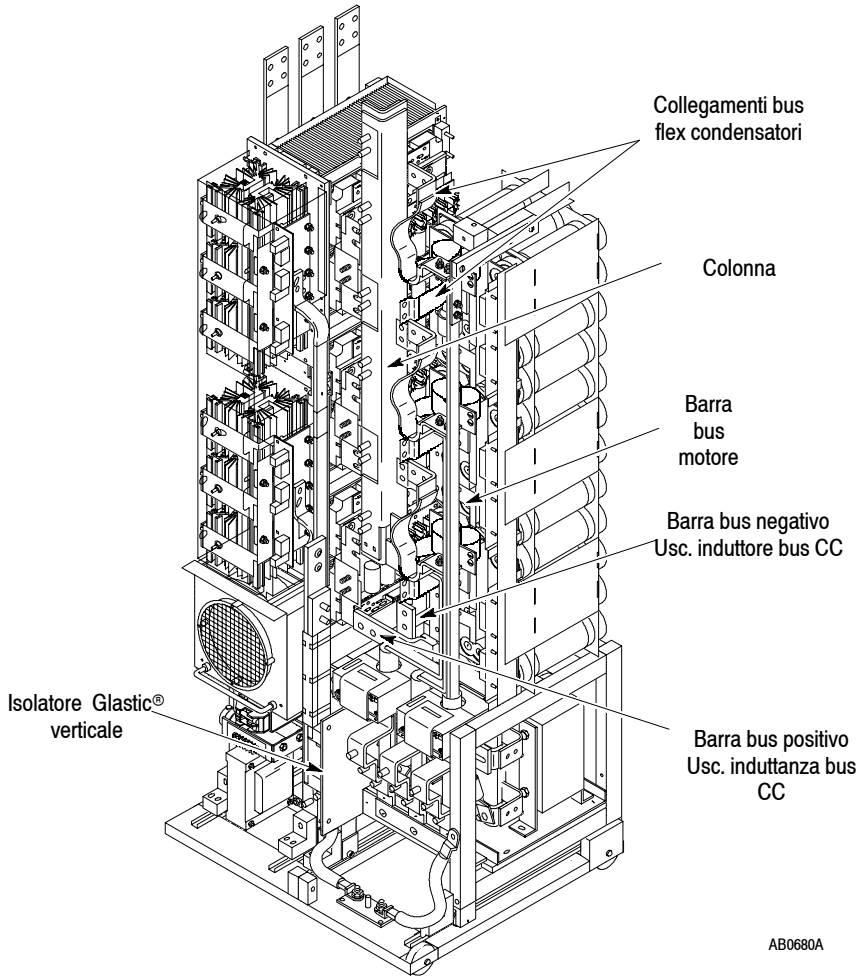
Figura 3.12
Scollegamento della colonna


Collegamenti del bus flex dei condensatori
Colonna
Barra bus motore
Barra bus negativo usc. induttanza bus CC
Isolatore Glastic® verticale
Barra bus positiva Usc. induttanza bus CC
AB0639B

Rimuovere i collegamenti tra i complessi:

1. Rimuovere i quattro collegamenti sull'induttanza del bus a CC.
   - Due collegamenti a sinistra dell'isolatore Glastic® verticale a sinistra dei cavi del motore.
   - Due appena a sinistra del fusibile del bus della fase U a 350 Ampere (fusibile condensatori).
2. Rimuovere i sei dadi che fissano l'estremità sinistra dei bus motore alle tre barre del bus del modulo di potenza.
3. Rimuovere i 12 dadi che fissano il lato sinistro dei collegamenti del bus dei condensatori alla colonna.
4. Tirare tutti i cavi flessibili a destra.

Figura 3.13
Rimozione della colonna



1. Rimuovere la colonna.
   - Spingere la colonna verso destra, facendo molta attenzione.
   - Sollevarla fuori dall'inverter senza forzarla.
2. Rimuovere i sei connettori del driver del gate dalle schede di interfaccia del gate del modulo di potenza. Sorreggere i lati del connettore mentre lo si tira indietro.
3. Scollegare eventuali fili rimasti tra l'alloggiamento dell'inverter e il banco dei condensatori.
4. Scollegare il cavo di terra dell'alloggiamento dell'inverter dalla piastra a terra nella parte inferiore del complesso principale.
5. Rimuovere i blocca ruote nella parte inferiore dell'alloggiamento dell'inverter.
6. Tirare il complesso sul piatto (vedere la Figura 3.14 per dei consigli). Usare la maniglia collegata all'alloggiamento del ventilatore 2.

ATTENZIONE: poiché esiste il rischio di ribaltamenti e di gravi infortuni per questa operazione occorrono due persone. Il piatto deve essere in grado di sopportare 909 kg.

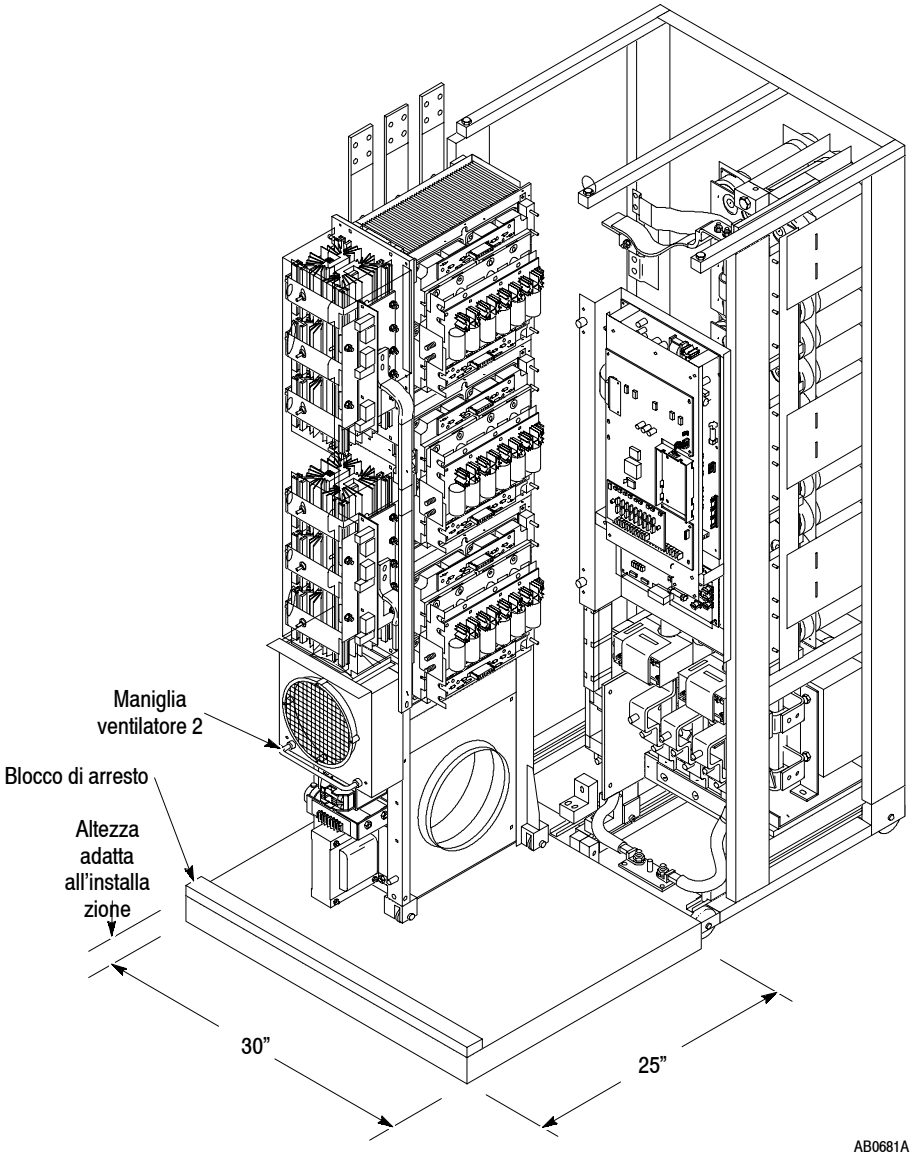
Installazione

Installare l'alloggiamento dell'inverter seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

IMPORTANTE: quando si spinge l'alloggiamento dell'inverter nella sede, è necessario che qualcuno inclini l'unità leggermente a sinistra o a destra per centrarla tra le guide nella parte posteriore della custodia. Regolare le staffe d'angolo alle estremità della barra a T.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

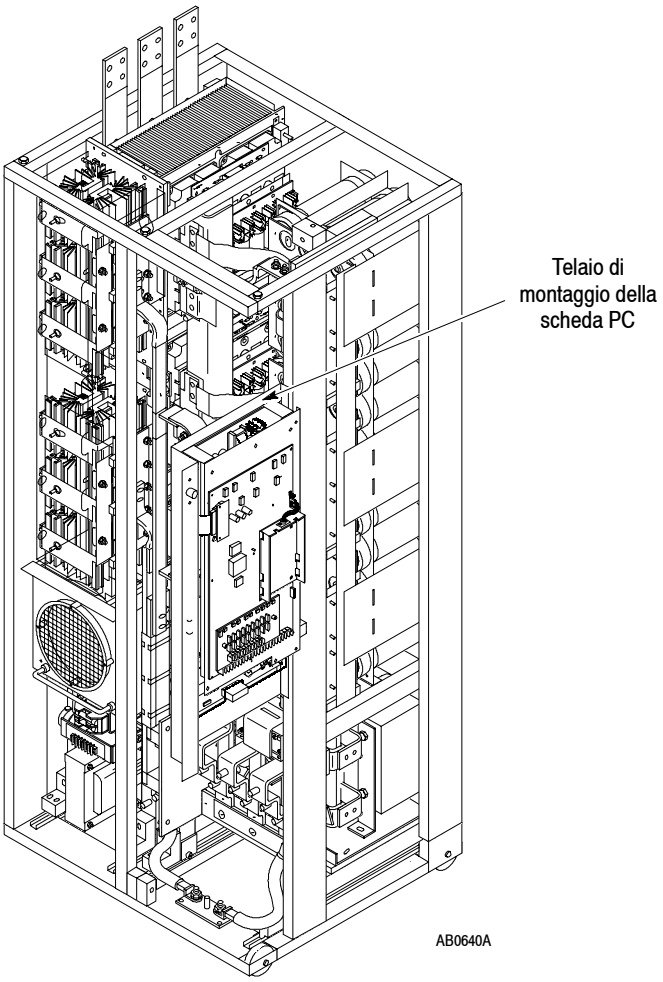
Figura 3.14
Piatto di servizio



Rimozione del telaio di montaggio della scheda PC

Rimuovere il telaio di montaggio della scheda PC per estrarre il banco di condensatori dall'inverter.

Figura 3.15
Rimozione del telaio di montaggio della scheda PC



ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

Rimozione

1. Togliere corrente all'inverter.
2. Ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario le chiusure del portello per aprirlo.
3. Ruotare i fermi posti sul lato sinistro del telaio di montaggio della scheda PC per aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Scollegare eventuali fili che collegano il telaio di montaggio della scheda PC con una delle unità principali.
7. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC completamente verso destra.
8. Sollevare il telaio in verticale per liberarlo dai ganci.

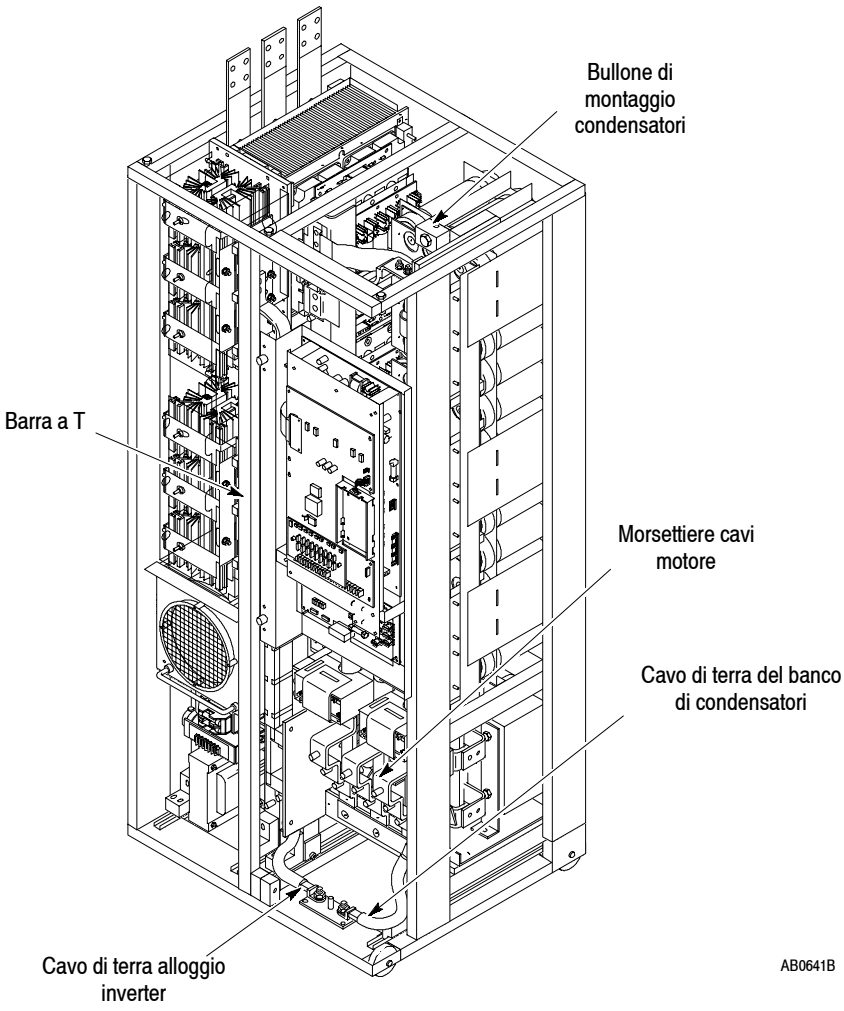
Installazione

Installare il telaio di montaggio della scheda PC seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Accesso al banco dei condensatori

Figura 3.16
Banco condensatori



ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

Rimozione

ATTENZIONE: per una rimozione sicura dell'alloggiamento dell'inverter o del banco di condensatori occorrono due persone. Non tentare di farlo da soli per evitare gravi infortuni o morte.

ATTENZIONE: non rimuovere contemporaneamente l'alloggiamento dell'inverter e il banco di condensatori.

Accedere all'inverter:

1. Togliere alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Rimuovere i collegamenti dei cavi del motore dalle morsettiere in fondo a destra dell'inverter.
7. Rimuovere il telaio di montaggio della scheda PC. Fare riferimento a Rimozione del telaio di montaggio della scheda PC in questo capitolo.

Rimuovere la barra a T:

IMPORTANTE: fare riferimento alla Figura 3.11.

1. Togliere alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figure 3.5.

Rimuovere i collegamenti tra le unità:

IMPORTANTE: fare riferimento alla Figura 3.12.

1. Rimuovere i quattro collegamenti dell'induttanza del bus CC.
   - Due connessioni a sinistra dell'isolatore Glastic® verticale a sinistra dei cavi del motore.
   - Due appena a sinistra del fusibile del bus a 350 Amp della fase U (fusibile condensatori).
2. Rimuovere i sei dadi che fissano l'estremità a sinistra dei bus flex del motore alle tre barre del bus del modulo di potenza.
3. Rimuovere i 12 dadi che fissano il lato sinistro dei collegamenti del bus flex dei condensatori alla colonna.
4. Tirare tutti i cavi flessibili verso destra fuori mano.
5. Rimuovere la colonna.
   - Spingere la colonna attentamente verso destra.
   - Sollevarla fuori dall'inverter senza forzarla.

Accedere al banco di condensatori:

1. Scollegare il cavo di terra dell'alloggiamento dell'inverter dalla piastra di terra al fondo del telaio principale.
2. Scollegare il cavo di terra del banco di condensatori.
3. Scollegare qualsiasi filo di terra che impedisce la rimozione dell'unità.
4. Rimuovere il bullone di montaggio dei condensatori al centro superiore del telaio dei condensatori.
5. Rimuovere i blocca ruote in fondo al banco dei condensatori.
6. Tirare l'unità su una piattaforma. Fare riferimento alla Figura 3.14.

ATTENZIONE: poiché esiste il rischio di ribaltamenti e quindi di gravi infortuni per questa operazione occorrono due persone. Il piatto deve essere in grado di sopportare 909 kg.

Installazione

Installare il banco di condensatori seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

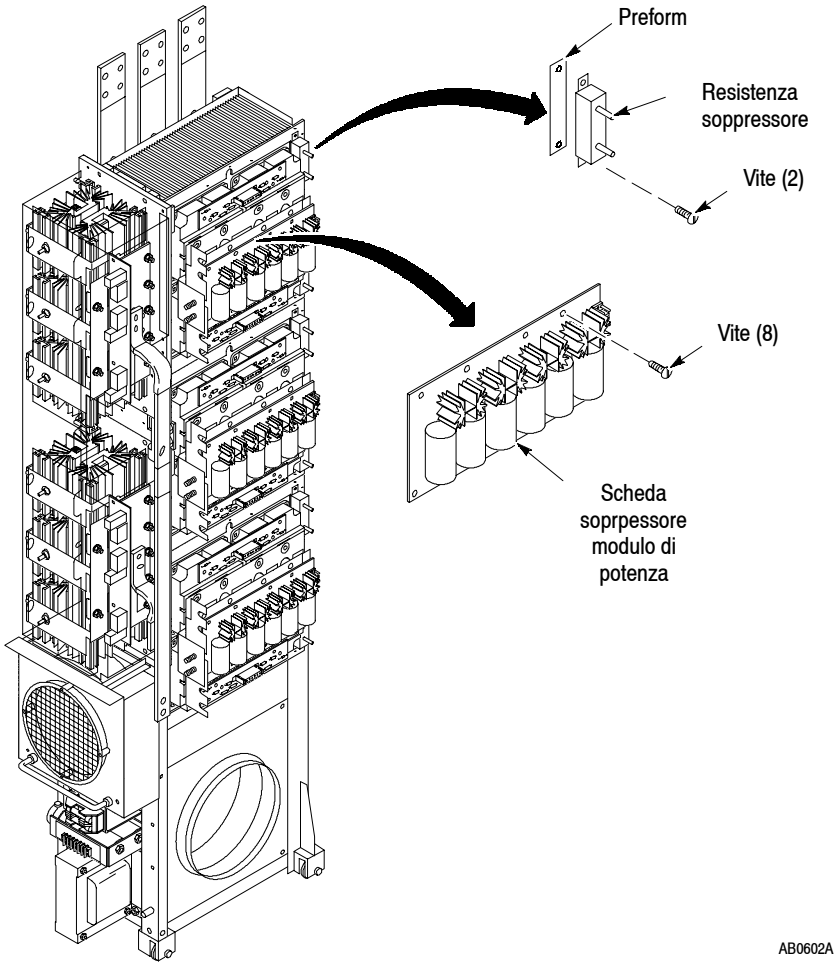
IMPORTANTE: guidare l'unità al suo posto in modo che corrisponda al bullone di fermo nella parte superiore del telaio dei capacitori. Regolare le staffe degli angoli alle estremità della barra a T.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare seri infortuni o morte.

Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza

Le schede del soppressore del modulo di potenza si trovano sul dissipatore di calore dell'inverter.

Figura 3.17
Scheda del soppressore del modulo di potenza



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esiste il rischio di scosse elettriche. Se la resistenza del soppressore è aperta, sul connettore J1 della scheda del soppressore del modulo di potenza si trova un massimo di 1600 VCC. Prima di rimuovere il connettore J1, accertarsi che ci siano zero (0) VCC tra il morsetto TP3 della scheda del soppressore e il bus (+) positivo. Usare una resistenza superiore a 1 ohm e inferiore a 100 ohm, con valori nominali minimi di 25 watt, tra i pin 1 e 2 del connettore J1 per scaricare l'eventuale tensione.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Accedere all'alloggiamento dell'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso all'alloggiamento dell'inverter.
2. Rimuovere i collegamenti J1 e J2 della resistenza del soppressore dalla scheda del soppressore.
3. Rimuovere le viti che fissano la scheda del soppressore del modulo di potenza alle barre del bus del soppressore.

Installazione

ATTENZIONE: quando si fissano i componenti del modulo di potenza ai moduli di potenza, non sostituire bulloni con altri più lunghi o più corti. Usare elementi di fissaggio delle stesse dimensioni di quelli usati originariamente per evitare danni ai moduli di potenza.

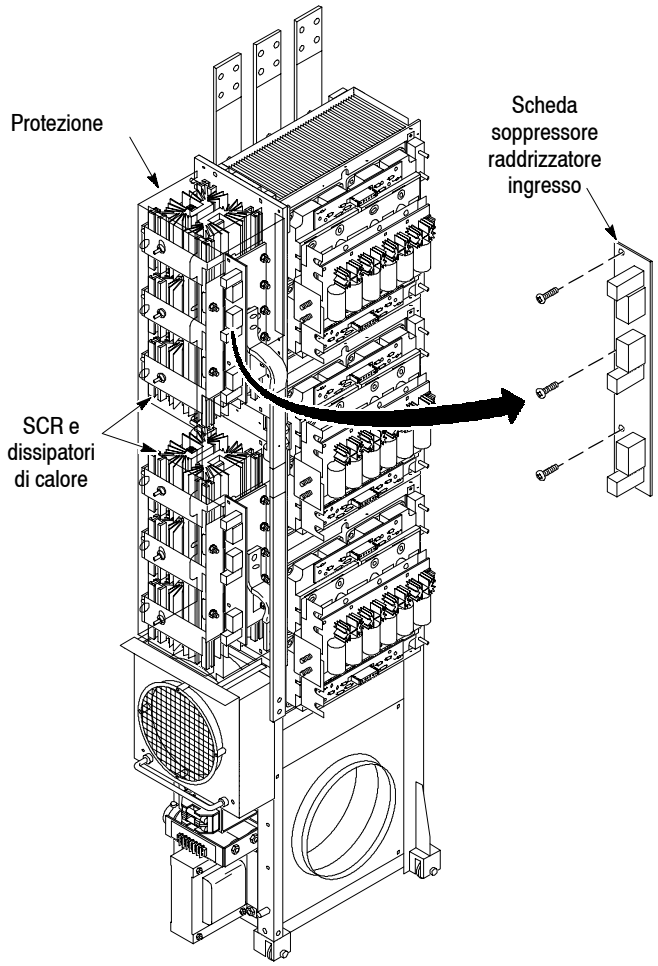
Installare la scheda del modulo di potenza seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento alla tabella 3.A – Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare seri infortuni o la morte.

Rimozione di una scheda del soppressore del raddrizzatore di ingresso

Le schede del soppressore del raddrizzatore di ingresso si trovano sull'alloggiamento dell'inverter, sotto la Protezione, tra i dissipatori di calore e il bus verticale.

Figura 3.18
Scheda del soppressore del raddrizzatore di ingresso



Rimozione

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento alle precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Accedere all'alloggiamento dell'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso all'alloggiamento dell'inverter.
2. Rimuovere la protezione in plastica rimuovendo le viti che fissano il lato sinistro della protezione al dissipatore di calore SCR.
3. Rimuovere le viti che fissano la scheda del soppressore del raddrizzatore di ingresso ai bus del soppressore di CA e CC.
4. Rimuovere la scheda del soppressore.

Installazione

Installare la scheda del soppressore del rettificatore di ingresso seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento alla tabella 3.A – Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare seri infortuni o morte.

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

Capitolo 4

Procedure di test dei componenti

Obbiettivi del capitolo

I seguenti test aiutano a ricercare i problemi degli inverter B300 – B600, C300 – C600 e BX250.

Panoramica dei test dei componenti

In alcuni casi, vi sono test diversi che servono a ricercare i problemi di componenti dello stesso nome. Questi test simili variano a seconda dei valori nominali dell'inverter che viene collaudato. Verificare che i valori nominali sull'inverter corrispondano a quelli del test che si sta effettuando.

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: la manutenzione delle apparecchiature di controllo industriale sotto tensione può essere pericolosa. Scariche elettriche, scottature o l'avviamento involontario delle apparecchiature industriali potrebbero causare gravi infortuni o morte. Quando si lavora nelle vicinanze delle apparecchiature sotto tensione, osservare le pratiche relative alla sicurezza della NFPA 70E, Sicurezza elettrica nei luoghi di lavoro. Non lavorare da soli sulle apparecchiature sotto tensione.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questo sistema contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Al momento di eseguire la manutenzione, è necessario rispettare le precauzioni relative al controllo statico per evitare danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure per il controllo delle scariche elettrostatiche, fare riferimento alla pubblicazione 8000-4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge dell'Allen-Bradley o altre pertinenti sulla protezione da ESD.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori CMOS presenti su varie schede dell'inverter. Si consiglia pertanto di rispettare queste procedure per evitare questo tipo di danno al momento della rimozione o dell'installazione delle schede:

- indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis dell'inverter.
- collegare il braccialetto prima di togliere una nuova scheda dalla confezione di spedizione.
- rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nelle confezioni di spedizione.

Attrezzi

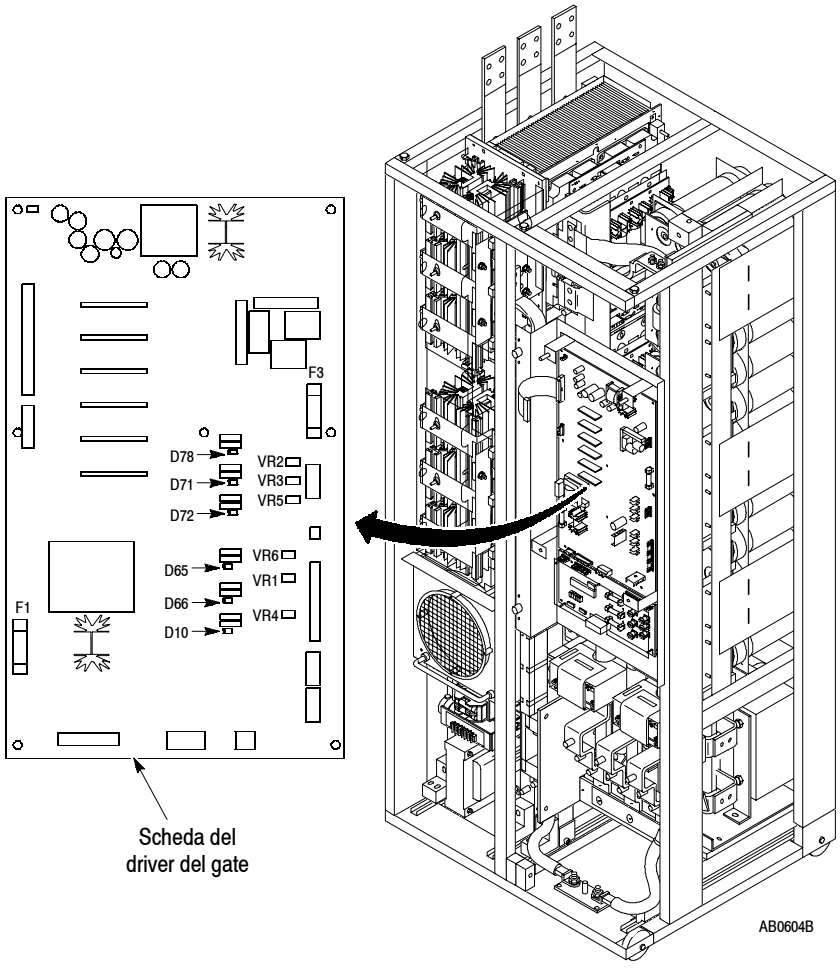
Per un elenco degli attrezzi necessari, delle sequenze relative al fissaggio e alle caratteristiche relative alle coppie di serraggio, fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e all'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

Test 1
Test della scheda del driver del gate

La scheda del driver del gate si trova dietro alla scheda di controllo principale sul telaio di montaggio della scheda PC.
Se si sono sostituiti i moduli di potenza, occorre sostituire la scheda del driver del gate. Se non è disponibile una nuova scheda del driver del gate, occorre collaudare la vecchia secondo la procedura riportata di seguito.

.

Figura 4.1
Test della scheda del driver del gate



Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
7. Provare i fusibili F1 e F3 della scheda del driver del gate per verificare se sono aperti. Sostituire la scheda del driver del gate se uno dei fusibili risulta aperto.
8. Predisporre lo strumento di misura per collaudare i diodi.
9. Collaudare VR1-VR6. La seguente tabella illustra i collegamenti dello strumento ai componenti e le letture ideali per quelle connessioni. Fare riferimento all'illustrazione precedente per l'individuazione dei componenti.

Tabella 4.A
Test della scheda del driver del gate

Componen.	Polo (+) strum.	Capo (-) strum.	Lettura nominale strumento*
VR1	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR2	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR3	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR4	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR5	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR6	+	-	1,06
	-	+	1,8

Nota: un tipico malfunzionamento è il cortocircuito in entrambe le direzioni.
***** Strumento usato: Fluke® Modello 87, impostato nel campo “Diodo”.

10. Se le letture ottenute non corrispondono con quelle della tabella, sostituire la scheda del driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure relative al disassemblaggio e l’accesso, Rimozione della scheda del driver del gate.
11. Controllare tutti e sei i diodi Zener a bias invertito: D10, D66, D65, D78, D71 e D72. La seguente tabella mostra le connessioni dello strumento ai componenti e le letture ideali dello strumento per quei collegamenti. Fare riferimento all’illustrazione precedente per individuare la posizione dei componenti.

Tabella 4.B
Test dei diodi Zener

Componente	Polo (+) strumento	Polo (-) strumento	Lettura nominale strumento
D78	+ -	- +	meno di 1 aperto
D71	+ -	- +	meno di 1 aperto
D72	+ -	- +	meno di 1 aperto
D65	+ -	- +	meno di 1 aperto
D66	+ -	- +	meno di 1 aperto
D10	+ -	- +	meno di 1 aperto

12. Se le letture ottenute non corrispondono a quelle della tabella, o se un diodo è cortocircuitato o aperto in entrambe le direzioni, sostituire la scheda del driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relativo all’assemblaggio e all’accesso, Rimozione della scheda del driver del gate.

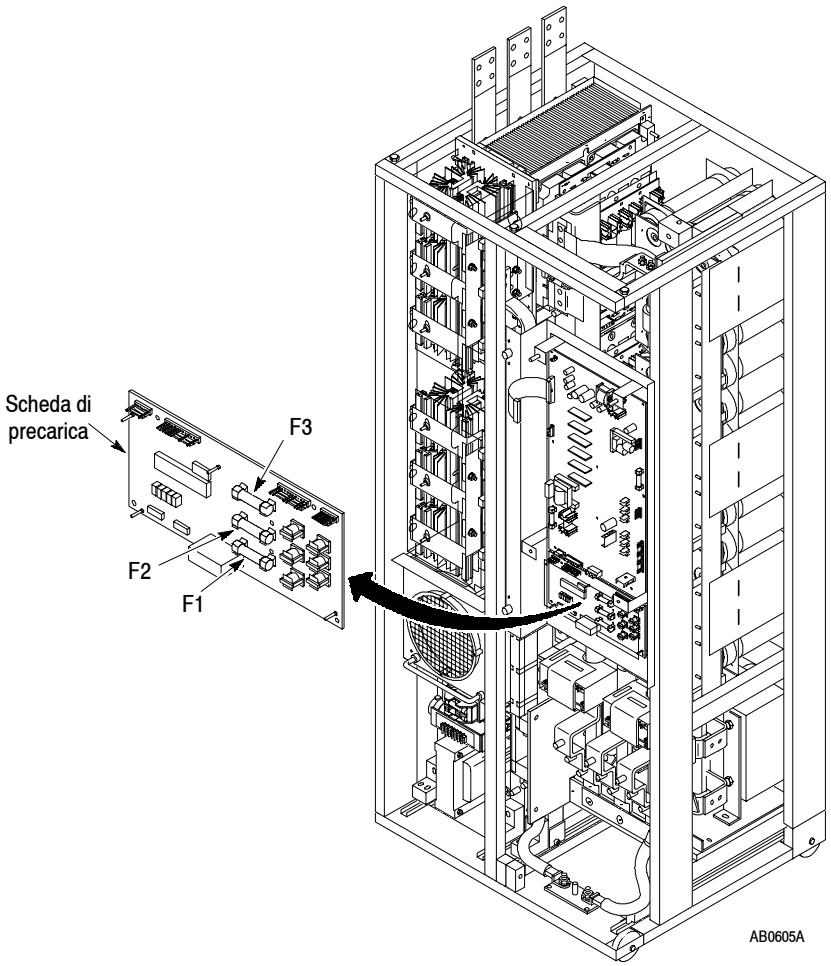
ATTENZIONE: quando si rimuovono tutti i fili che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i fili sui morsetti di cablaggio con i pin sui connettori della scheda. Eventuali connessioni scorrette potrebbero causare un funzionamento errato dell'inverter e danneggiare le apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi danni o morte.

Test 2 Test della scheda di precarica

Se i moduli di potenza sono stati sostituiti, occorre collaudare la scheda del soppressore del modulo di potenza, la scheda di precarica e la scheda del driver del gate.

Figura 4.2
Test della scheda di precarica



Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

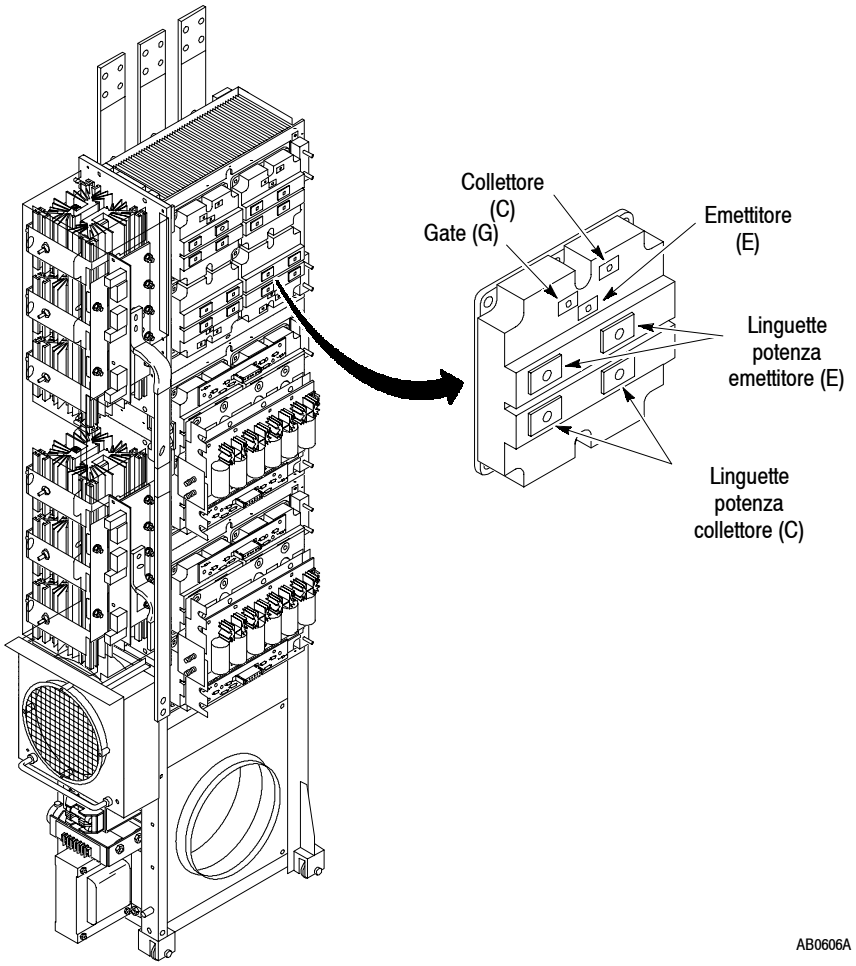
1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
4. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Predisporre lo strumento di misura per testare la resistenza.
7. Provare i fusibili F1, F2 e F3 per verificare se sono aperti.
8. Se un fusibile è aperto, sostituire la scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della scheda di precarica.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi danni o morte.

Test 3 Test dei moduli di potenza

I moduli di potenza si trovano su tre dissipatori di calore nell'alloggiamento dell'inverter. Se i moduli di potenza sono stati sostituiti, controllare la resistenza del soppressore corrispondente e sostituire la scheda del driver del gate e la scheda del soppressore del modulo di potenza corrispondente. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.

Figura 4.3
Test del modulo di potenza



Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Accedere all'alloggiamento dell'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative all'assemblaggio e l'accesso, Accesso all'alloggiamento dell'inverter.
2. Rimuovere la scheda del soppressore del modulo di alimentazione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.
3. Predisporre lo strumento di misura per collaudare i diodi.
4. Testare i moduli di potenza. La seguente tabella mostra le connessioni dello strumento di misurazione e le letture ideali dello strumento per quei collegamenti. Fare riferimento all'illustrazione precedente per individuare le connessioni dello strumento.

Tabella 4.C
Moduli di potenza

Polo (+) strum.	Polo (-) strum.	Lettura nominale strum.
E	C	0,218 - 0,418
E	G	Infinito
C	E	Infinito
C	G	Infinito
G	E	Infinito
G	C	Infinito

5. Se le letture dello strumento non sono quelle indicate, sostituire il modulo di potenza. Fare riferimento al capitolo 5 – Procedure per la sostituzione dei componenti, Moduli di potenza.
6. Predisporre lo strumento di misura in modo da misurare le resistenze.
7. Provare le resistenze del soppressore del modulo di potenza. La lettura deve essere 16 ohm ciascuna. Se risulta aperta, sostituire la resistenza del soppressore.

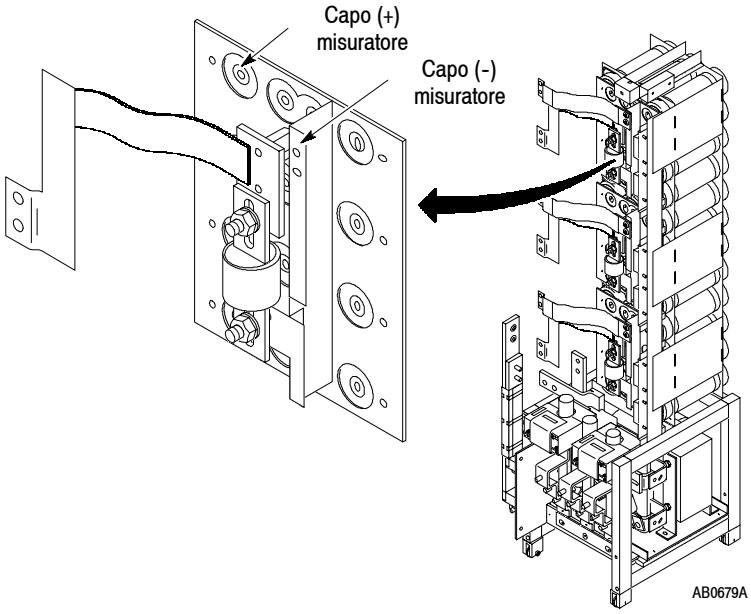
Nota: quando inseriti in una scheda del soppressore, due resistenze da 16 ohm sono in parallelo, con un totale di 8 ohm.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Test 4
Test dei condensatori del bus

Il banco condensatori del bus si trova nel banco condensatori.

Figura 4.4
Test del banco dei condensatori



Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

Accedere all'inverter:

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla figura 4.4.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.

Testare i condensatori:

1. Predisporre lo strumento di misura su test tensione.
2. Collegare il polo negativo dello strumento a -CC ed il polo positivo al morsetto del condensatore identificato nella Figura 4.4.

ATTENZIONE: la manutenzione delle apparecchiature di controllo industriale sotto tensione può essere pericolosa. Scariche elettriche, scottature o l'avviamento involontario delle apparecchiature industriali potrebbero causare gravi infortuni o morte. Quando si lavora nelle vicinanze delle apparecchiature sotto tensione, osservare le pratiche relative alla sicurezza della NFPA 70E, Sicurezza elettrica nei luoghi di lavoro. Non lavorare da soli sulle apparecchiature sotto tensione.

3. Collegare la corrente **DOPO** aver collegato lo strumento di misura, altrimenti questo leggerà zero volt.

Fare riferimento alla Tabella 4.D per le letture nominali dello strumento di misura.

Tabella 4.D
Letture dello strumento di misura per il test del condensatore

Serie inverter	Volt ingresso	Misuratore[1]
B	380V	178V
	415V	193V
	480V	218V
C	500V	233V
	575V	267V
	600V	283V

[1] Se i condensatori sono normali, la lettura dello strumento di misura deve essere un terzo della tensione lungo l'intero banco dei condensatori.

4. Seguire questa procedura e testare ciascuna sezione del banco di condensatori. La Tabella 4.E mostra la tensione corretta del banco di condensatori.

Tabella 4.E
Test del banco dei condensatori

Valori nom. inverter	Volt ingresso	Lettura strumento di misura
B	380	535V CC +/-10%
	415	580V CC +/-10%
	480	650V CC +/-10%
C	500	700V CC +/-10%
	575	800V CC +/-10%
	600	850V CC +/-10%

5. Se la tensione è fuori tolleranza, controllare quanto segue:
   - condizione di apertura ad un raddrizzatore di ingresso
   - caduta di tensione a causa della resistenza dell'induttanza del bus CC
   - caduta di tensione tra un raddrizzatore di ingresso ed i condensatori del bus a causa di fili o connessioni allentate o resistive
   - problemi ai circuiti di precarica.
6. Se i punti precedenti non costituiscono un problema, sostituire il banco di condensatori del bus e le resistenze di ripartizione del carico. Fare riferimento al capitolo 5 – Procedure per la sostituzione dei componenti, banco di condensatori del bus.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Test 5
Test degli SCR

Gli SCR si trovano nei dissipatori sull'alloggiamento dell'inverter.

Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

Accedere all'inverter:

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Ruotare le chiusure del portello della custodia di 1/4 di giro in senso antiorario per aprirlo.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
4. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Predisporre lo strumento di misura per misurare la resistenza.
7. Misurare la resistenza fra ingressi in CA L1, L2 e L3 e +CC. Fare riferimento alla Tabella 4.F.
8. Misurare tra ogni coppia di morsetti del gate e catodi sulla scheda di precarica. Fare riferimento alla Tabella 4.G.

Le seguenti tabelle mostrano i collegamenti del misuratore e le letture ideali del misuratore per quei collegamenti. Per ulteriori informazioni fare riferimento agli schemi contenuti in questo manuale.

Tabella 4.F
Test di SCR all'ingresso in CA

Polo (+) strumento	Polo (-) strumento	Lettura nominale strumento
L1	+CC	Infinito
L2		
L3		
L1	-CC	
L2		
L3		

Tabella 4.G
Test SCR alla scheda di precarica

SCR	Polo (+) strumento	Polo (-) strumento	Lettura nominale strumento
	Connettore J1		
SCR1	R1G	R1K	10
	R1K	R1G	10
SCR3	S1G	S1K	10
	S1G	S1G	10
SCR5	T1G	T1K	10
	T1K	T1G	10
	Connettore J2		
SCR4	R2G	R2K	10
	R2K	R2G	10
SCR6	S2G	S2K	10
	S2K	S2G	10
SCR2	T2G	T2K	10
	T2K	T2G	10

9. Se le letture del misuratore non corrispondono a quelle indicate, sostituire l'SCR. Fare riferimento al capitolo 5 – Procedure per la sostituzione dei componenti, SCR.
10. Se è necessario sostituire un SCR controllare i moduli di potenza per verificare se sono danneggiati. Fare riferimento a Test dei moduli di potenza in questo capitolo.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Capitolo 5

Procedure per la sostituzione dei componenti

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo descrive le procedure necessarie per sostituire i componenti dell'inverter e fa riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso ai componenti base dell'inverter.

Panoramica della sostituzione dei componenti

Le procedure per la sostituzione dei componenti contenute in questo capitolo presumono che l'inverter in questione non abbia una custodia o che questa sia stata rimossa. Per ulteriori informazioni sul come aprire la custodia, fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Apertura della custodia dell'inverter.

Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato ed i componenti dell'inverter potrebbero trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questo sistema contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Al momento di eseguire la manutenzione, è necessario rispettare le precauzioni relative al controllo statico per evitare danni ai componenti. Se non si conoscono le procedure per il controllo delle scariche elettrostatiche, fare riferimento alla pubblicazione 8000-4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge dell'Allen-Bradley o altre pertinenti sulla protezione da ESD.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori CMOS presenti su varie schede dell'inverter. Si consiglia pertanto di rispettare queste procedure per evitare questo tipo di danno al momento della rimozione o dell'installazione delle schede:

- indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis dell'inverter.
- collegare il braccialetto prima di togliere una nuova scheda dalla confezione di spedizione.
- rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nelle confezioni di spedizione.

Per un elenco degli attrezzi necessari, le sequenze relative al serraggio e le caratteristiche delle coppie di serraggio, fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

Sostituzione dei componenti principali

Questa sezione spiega in dettaglio come sostituire i seguenti componenti dell'inverter:

- Banco condensatori del bus
- Termoresistenza
- Moduli di potenza
- Resistenza del soppressore dei moduli di potenza
- SCR
- Gruppo ventilatore e trasformatore
- Induttanza L1 del bus a CC
- Rilevatore di massa CT
- Fusibili del bus
- LEM
- Soppressore di picco MOV
- Interruttore termico

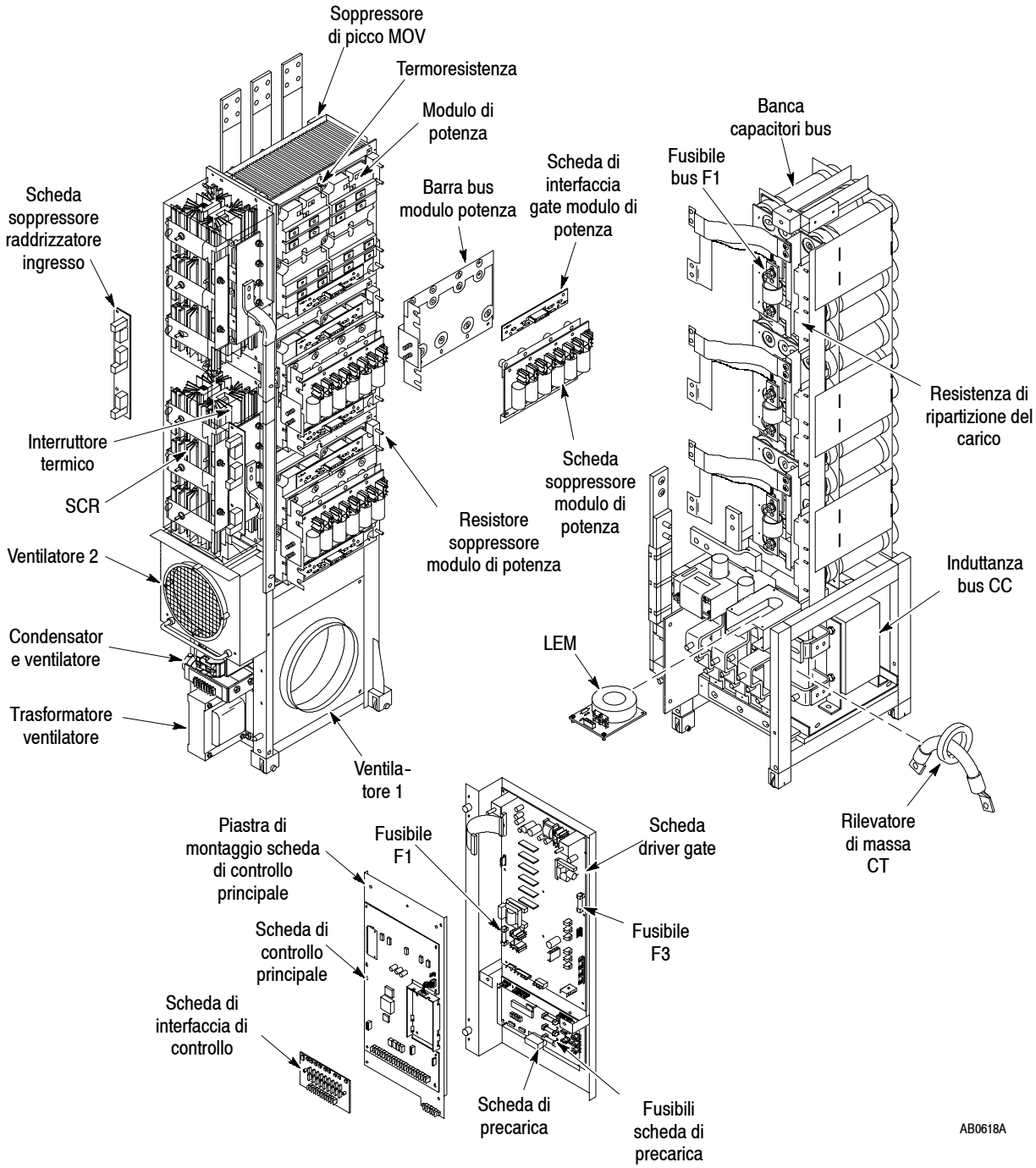
Per le procedure di installazione e di rimozione della scheda del driver del gate, della precarica, della scheda di controllo principale, della scheda del soppressore e della scheda di interfaccia di controllo, fare riferimento al capitolo 3.

Identificazione dettagliata del prodotto

Gli inverter regolabili dell'Allen-Bradley sono modulari per facilitare la ricerca dei problemi e la sostituzione dei componenti, con una conseguente riduzione dei tempi morti di produzione.

La seguente illustrazione mostra i componenti principali di un tipico inverter. Il disegno dei componenti può variare leggermente a seconda del tipo di inverter, ma le posizioni dei componenti sono identiche.

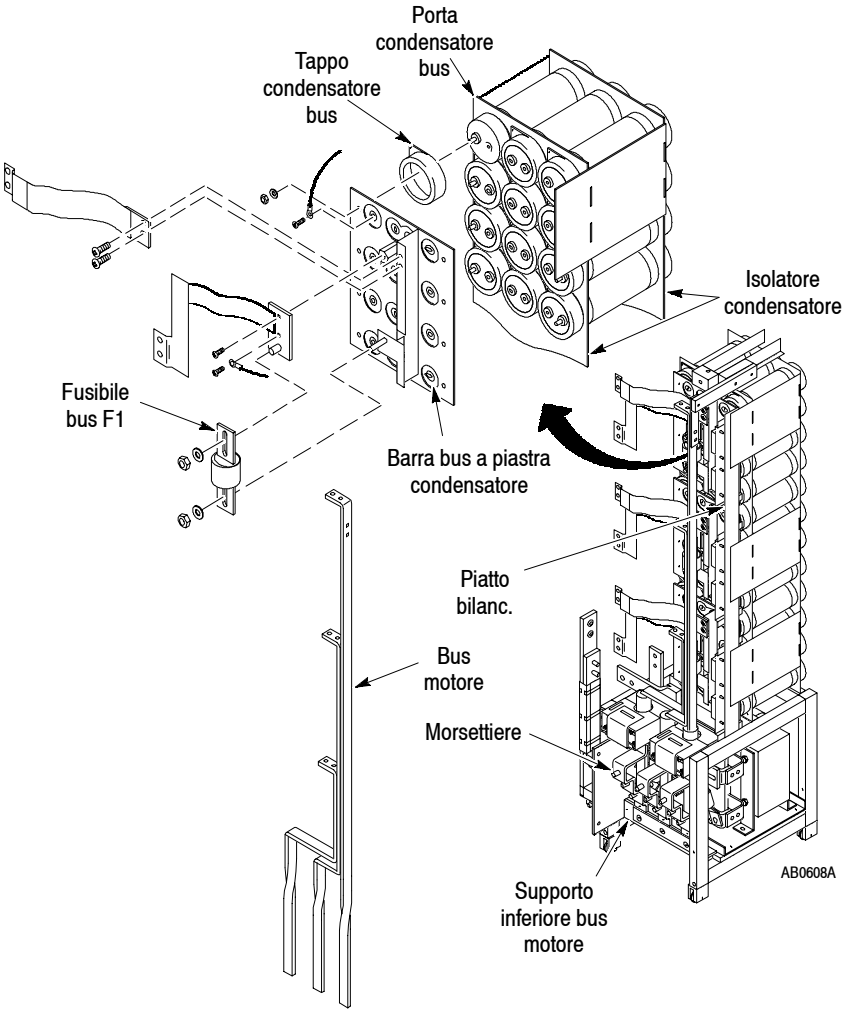
Figura 5.1
Componenti dell'inverter principale



Banco condensatori del bus

Il banco di capacitori del bus si trova nel gruppo del banco dei condensatori.

Figura 5.2
Banco condensatori bus



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
3. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Accedere al gruppo del banco condensatori. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso al gruppo del banco condensatori.

Rimuovere i bus del motore:

1. Rimuovere le viti che fissano ogni bus del motore alla parte superiore della morsettiera vicino alla parte inferiore del gruppo del banco di condensatori.
2. Rimuovere le viti che fissano i bus del motore al supporto inferiore dei bus del motore.
3. Rimuovere i bus del motore.

Accedere ai condensatori:

1. Rimuovere le viti che fissano i fili dal piatto ai capacitori.
2. Rimuovere le viti, i dadi e le rondelle che fissano la barra del bus a piastra dei condensatori ai condensatori.
3. Rimuovere la barra del bus a piastra ed i componenti collegati.
4. Rimuovere i tappi di plastica ai quattro angoli di ogni isolatore dei condensatori.
5. Rimuovere i condensatori dall'inverter.

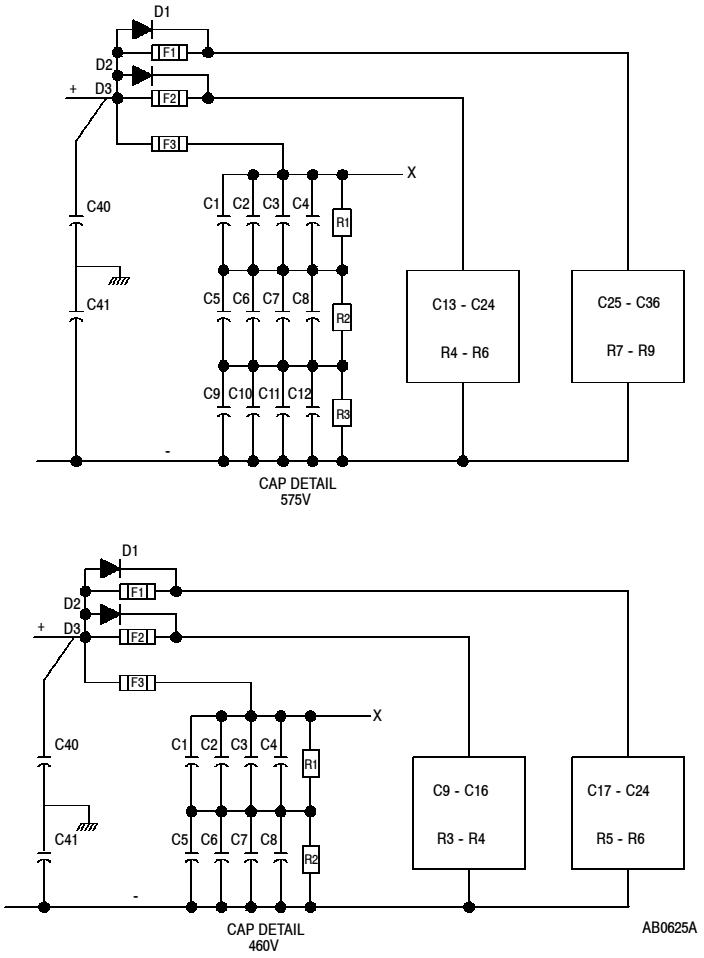
Installazione

1. Installare il gruppo seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

IMPORTANTE: posizionare la tacca ed il foro di sfiato sui condensatori del banco verso la parte superiore dell'inverter.

2. Collegare le resistenze di partizione del carico ai condensatori del bus secondo lo schema che segue. Fare riferimento agli schemi contenuti in questo manuale per ulteriori informazioni sulle configurazioni dei componenti.

Figura 5.3
Collegamenti delle resistenze ai condensatori del bus



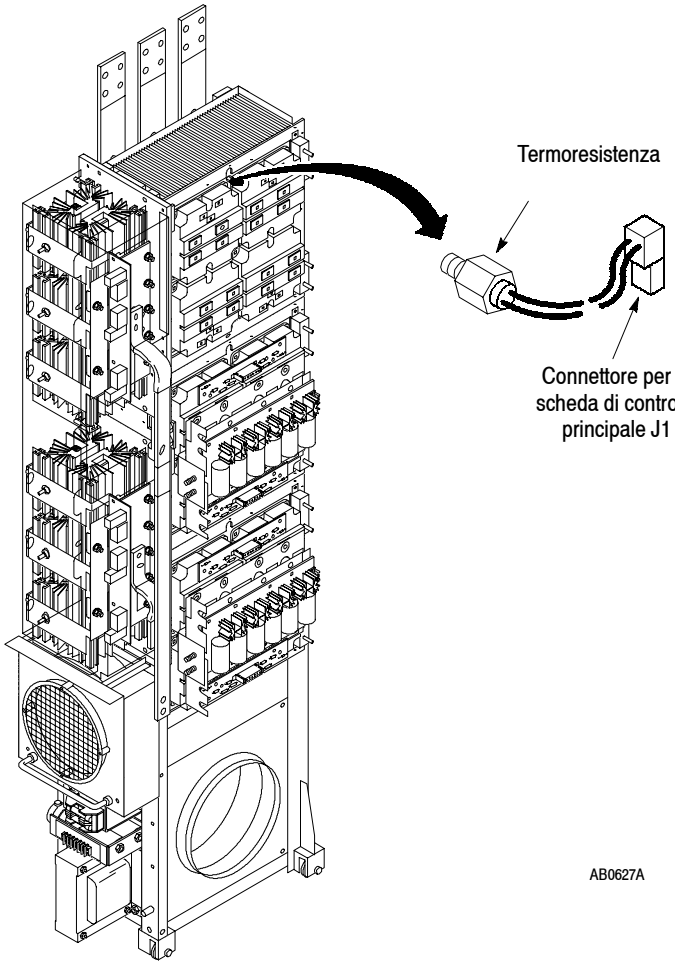
ATTENZIONE: i condensatori non installati correttamente esplodono o causano spostamenti d'aria causando gravi infortuni o morte. Rispettare le polarità.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Termoresistenza

La termoresistenza si trova nella parte superiore del dissipatore di calore nell'alloggiamento dell'inverter.

Figura 5.4
Termoresistenza



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esistono rischi di scosse elettriche. Se la resistenza del soppressore è aperta, sul connettore J1 della scheda del soppressore del modulo di potenza ci sarà un massimo di 1600 VCC. Prima di rimuovere il connettore J1 accertarsi che ci siano zero (0) VCC fra il morsetto della scheda del soppressore TP3 e il bus positivo (+). Usare una resistenza superiore a 1 ohm ed inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt minimo, tra TP3 ed il bus positivo (+) per scaricare la tensione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
3. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Scollegare il connettore J1 della scheda di controllo principale.
6. Rimuovere la termoresistenza.

Installazione

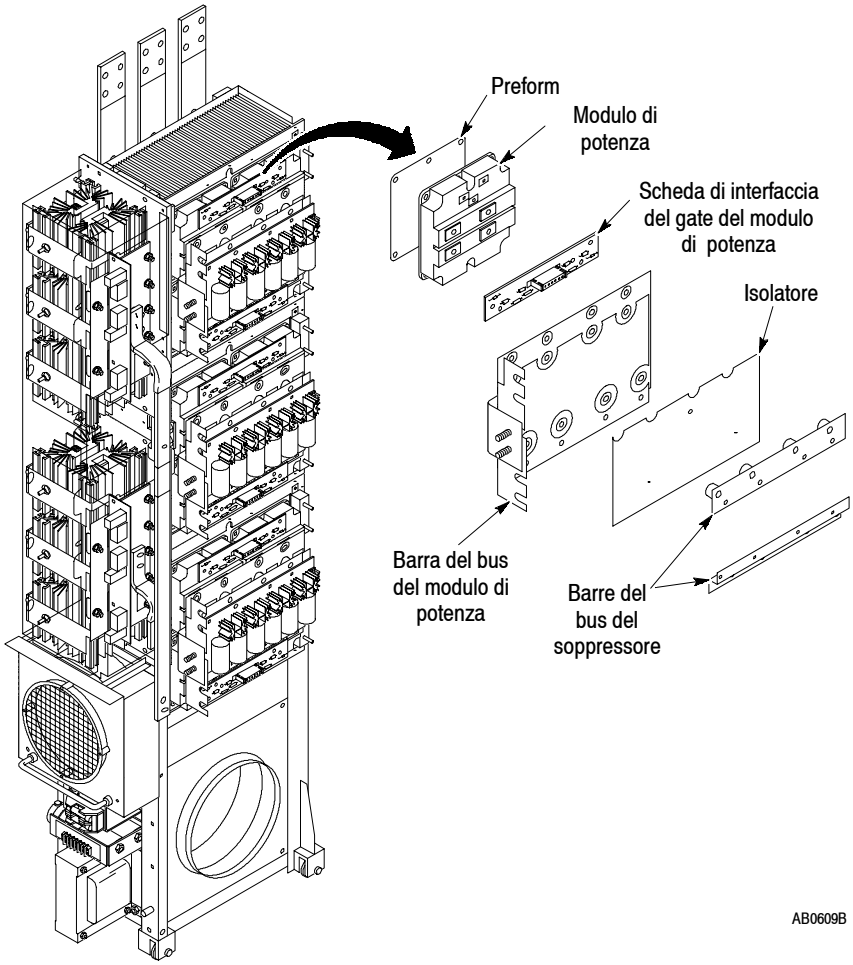
Installare la termoresistenza seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Moduli di potenza

I moduli di potenza si trovano sul dissipatore di calore verso il retro dell'alloggiamento dell'inverter. Se si sostituiscono uno o più moduli di potenza, controllare la scheda del soppressore del modulo di potenza, la scheda di precarica e la scheda del driver del gate.

Figura 5.5
Moduli di potenza



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esistono rischi di scosse elettriche. Se la resistenza del soppressore è aperta, sul connettore J1 della scheda del soppressore del modulo di potenza ci sarà un massimo di 1600 VCC. Prima di rimuovere il connettore J1 accertarsi che ci siano zero (0) VCC fra il morsetto della scheda del soppressore TP3 e il bus positivo (+). Usare una resistenza superiore a 1 ohm ed inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt minimo, tra TP3 ed il bus positivo (+) per scaricare la tensione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione dall'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
3. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Accedere al complesso dell'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso all'alloggiamento dell'inverter.
6. Rimuovere le viti che fissano le barre del bus del soppressore positiva e negativa alla barra del bus del modulo di potenza.

7. Rimuovere le viti che fissano la barra del bus del modulo di potenza ai moduli di potenza.
8. Rimuovere attentamente la barra del bus. Non danneggiare l'isolatore.
9. Rimuovere le viti che fissano le schede di interfaccia del gate del modulo di potenza ai moduli di potenza.
10. Rimuovere le schede di interfaccia del gate del modulo di potenza.
11. Rimuovere il modulo di potenza rimuovendo le viti che lo fissano al dissipatore. Fare riferimento alla Figura 3.3 nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso. Seguire la sequenza relativa alle coppie, come illustrato, sia per la rimozione che per l'installazione.

Installazione

1. Pulire tutte le superfici tra il modulo di potenza e il dissipatore di calore con un panno soffice e pulito.
2. Rimettere il preform tra il modulo di potenza e il dissipatore di calore.
3. Installare il modulo di potenza seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

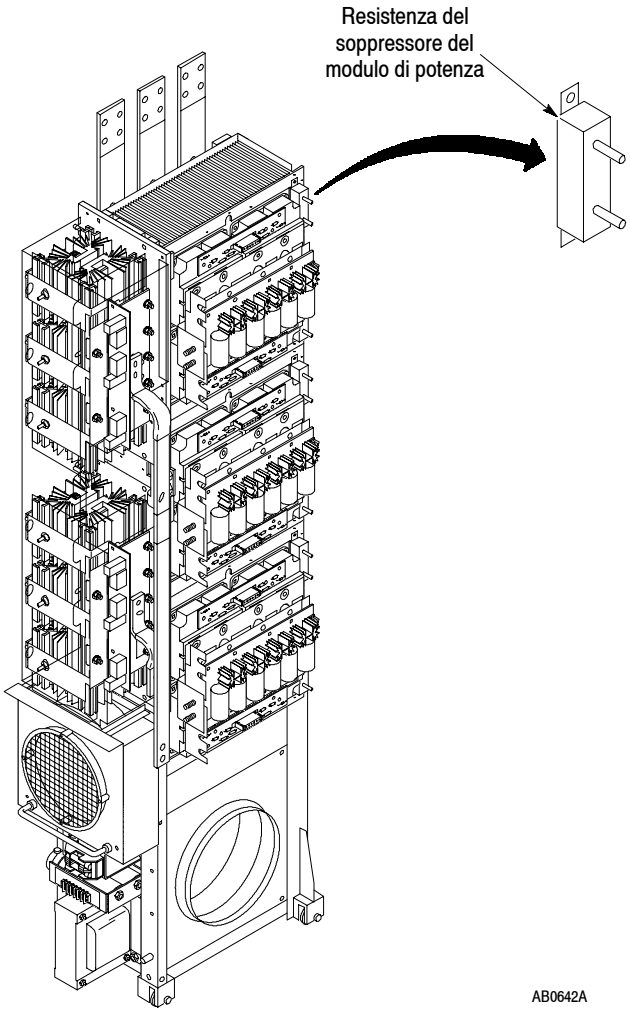
ATTENZIONE: quando si fissano i componenti del modulo di potenza ai moduli di potenza, non sostituire con elementi di fissaggio di dimensioni superiori o inferiori a quelli usati in precedenza. Utilizzare invece le stesse dimensioni degli originali per evitare di danneggiare i moduli di potenza.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter, ripristinare le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Resistenza del soppressore dei moduli di potenza

Le resistenze del soppressore dei moduli di potenza si trovano sul dissipatore di calore principale sul retro dell'alloggiamento dell'inverter.

Figura 5.6
Resistenza del soppressore del modulo di potenza



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione dall'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
3. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Accedere all'alloggiamento dell'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso all'alloggiamento dell'inverter.
6. Rimuovere i connettori della resistenza del soppressore del modulo di potenza dai connettori J1 e J2 sulla scheda del soppressore del modulo di potenza.
7. Rimuovere le viti che fissano la barra del bus del modulo di potenza ai moduli di potenza.

Installazione

Installare la resistenza del soppressore del modulo di potenza seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

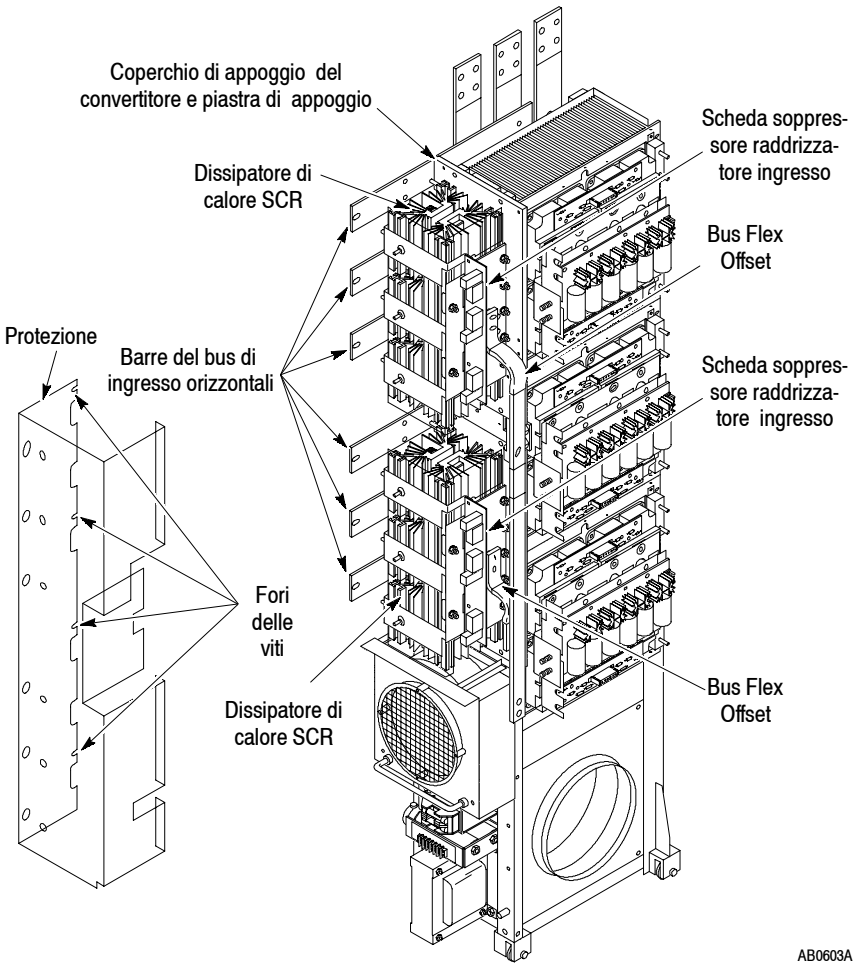
IMPORTANTE: installare le resistenze con il codice colore a destra.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

SCR

Gli SCR si trovano nei dissipatori di calore sulla parte anteriore e superiore dell'inverter. Ciascuno dei due dissipatori contiene una sezione lunga e tre brevi. Le barre trasversali collegano le sezioni, tenendo gli SCR in mezzo. Fare riferimento a Figura 5.7.

Figura 5.7
SCR Location



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esistono rischi di scosse elettriche. Se la resistenza del soppressore è aperta, sul connettore J1 della scheda del soppressore del modulo di potenza ci sarà un massimo di 1600 VCC. Prima di rimuovere il connettore J1 accertarsi che ci siano zero (0) VCC fra il morsetto della scheda del soppressore TP3 e il bus positivo (+). Usare una resistenza superiore a 1 ohm ed inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt minimo, tra TP3 ed il bus positivo (+) per scaricare la tensione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

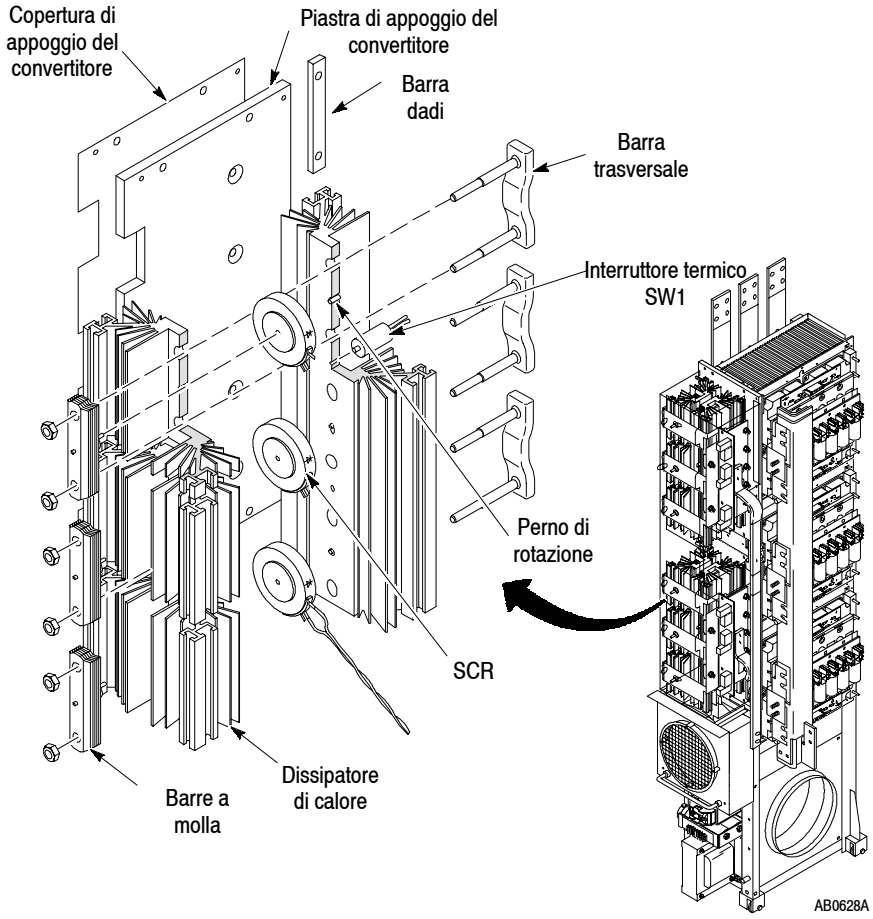
Accedere al dissipatore di calore:

1. Accedere all'alloggiamento dell'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso all'alloggiamento dell'inverter.
2. Togliere l'alimentazione dall'inverter.
3. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
4. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
5. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
6. Rimuovere le schede del soppressore del raddrizzatore di ingresso. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e

87l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del raddrizzatore di ingresso.

7. Rimuovere l'isolatore del soppressore e i bus del soppressore collegato.

Figura 5.8
Dissipatori di calore degli SCR



Rimuovere la breve sezione del dissipatore:

1. Rimuovere i dadi dalle estremità delle barre trasversali.
2. Rimuovere le barre a molla.
3. Rimuovere la sezione breve del dissipatore. La sezione lunga, collegata alla piastra di appoggio del convertitore, rimane al suo posto.

Accedere agli SCR:

1. Rimuovere i fili dall'SCR.
2. Rimuovere l'SCR.

Installazione

1. Regolare i perni di rotazione in ciascun dissipatore di calore a metà in modo che spuntino 1,5 mm verso l'interno del dissipatore.
2. Applicare olio al silicone al dissipatore nelle aree attorno ai perni di rotazione.
3. Pulire la superficie dell'SCR e porla sul perno di rotazione.
4. Applicare olio al silicone all'altro lato dell'SCR.
5. Installare il dissipatore di calore dell'SCR seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Lasciare spazio per l'accesso ai collegamenti del gate degli SCR.
6. Collegare i fili all'SCR.

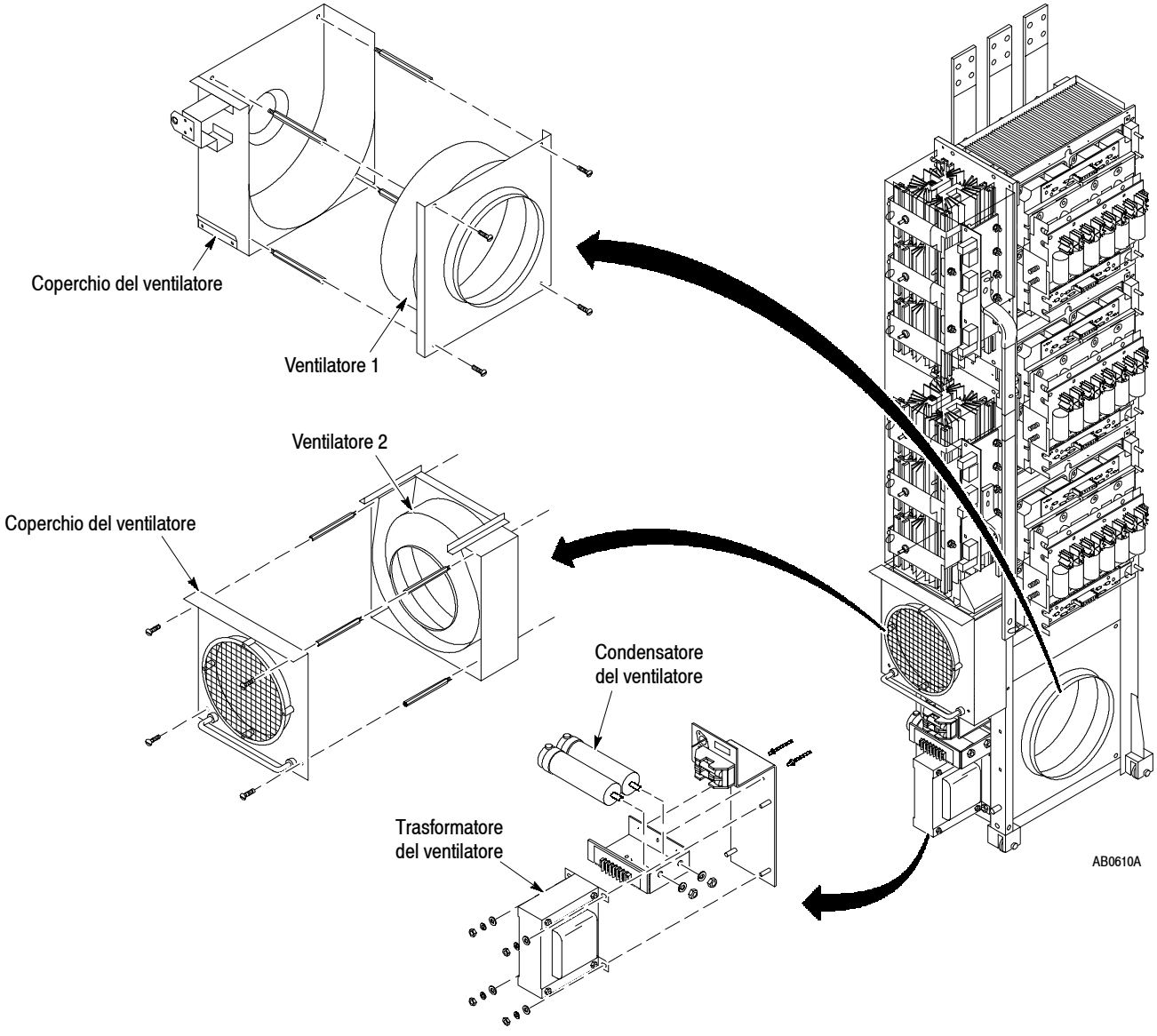
IMPORTANTE: fare riferimento all'indicatore delle coppie sulle barre a molla sul lato sinistro del dissipatore. Senza carico, l'indicatore dovrebbe indicare zero. In caso contrario, sostituire la barra a molla. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Gruppo ventilatori e trasformatore

I due ventilatori si trovano sul fondo dell'alloggiamento dell'inverter. Il trasformatore dei ventilatori ed i condensatori del ventilatore si trovano nell'angolo in basso a sinistra, fissati al ventilatore 1. Entrambi i ventilatori e il trasformatore si possono sostituire senza dover tirar fuori l'inverter.

Figura 5.9
Ventilatore e trasformatore



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esistono rischi di scosse elettriche. Se la resistenza del soppressore è aperta, sul connettore J1 della scheda del soppressore del modulo di potenza ci sarà un massimo di 1600 VCC. Prima di rimuovere il connettore J1 accertarsi che ci siano zero (0) VCC fra il morsetto della scheda del soppressore TP3 e il bus positivo (+). Usare una resistenza superiore a 1 ohm ed inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt minimo, tra TP3 ed il bus positivo (+) per scaricare la tensione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
3. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.

Rimuovere il trasformatore del ventilatore:

1. Rimuovere il cablaggio dei fili del trasformatore del gruppo ventilatori.
2. Ruotare il fermo che fissa il trasformatore al ventilatore 1, di 1/4 di giro in senso antiorario.
3. Inclinare il trasformatore in avanti e sollevarlo dal supporto di montaggio.

Rimuovere il ventilatore 1:

1. Scollegare i fili.
2. Per rimuovere il ventilatore tirare verso il basso su entrambi i pin a molla che fissano il ventilatore all'inverter. Tirare verso se stessi il ventilatore per rimuoverlo.

Rimuovere il ventilatore 2:

1. Scollegare i fili del ventilatore.
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio del ventilatore al ventilatore.
3. Ruotare i distanziatori che fissano il ventilatore all'inverter, di 1/4 di giro in senso antiorario per rimuovere il ventilatore.

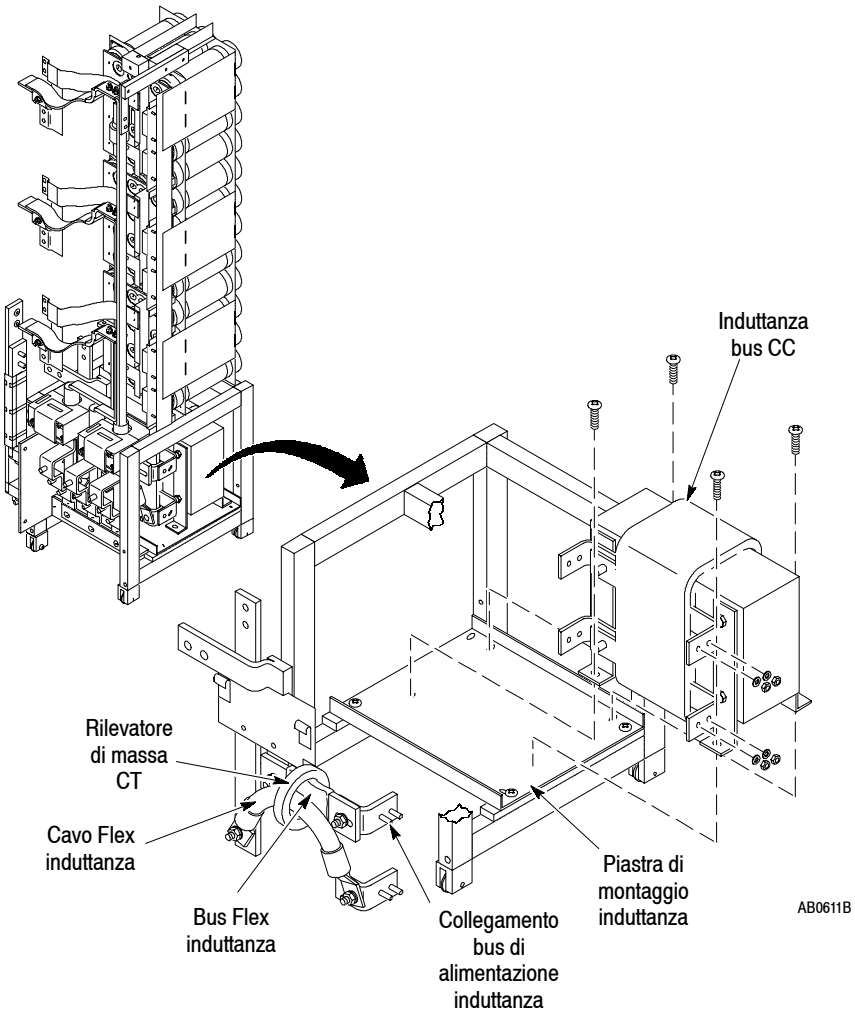
Installazione
Installare il gruppo ventilatori e il trasformatore seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Induttanza del bus in CC

L'induttanza del bus in CC si trova nella parte inferiore del banco di condensatori, dietro alle morsettiere e ai bus del motore.

Figura 5.10
Induttore del bus in CC



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda PC.
3. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Accedere al banco dei condensatori. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso al banco dei condensatori.
6. Rimuovere il cavo flex dell'induttanza e il rilevatore di massa CT. Fare riferimento a Rimozione del rilevatore di massa CC in questo capitolo.
7. Rimuovere il bus flex dell'induttanza.
8. Rimuovere le due connessioni del bus di alimentazione dell'induttanza.
9. Rimuovere le viti che fissano l'induttanza alla piastra di montaggio dell'induttanza.

IMPORTANTE: notare la posizione e l'orientamento del sensore di massa CT (CT3) attorno al morsetto del bus (–) in cima all'induttanza del bus CC. Il sensore di massa CT viene rimosso con l'induttanza. Installare il sensore di massa CT nella stessa posizione. Controllare che durante l'assemblaggio il cavo del bus (+) verso il fusibile passi attraverso il sensore di massa CT.

10. Rimuovere l'induttanza del bus CC dall'inverter.

Installazione

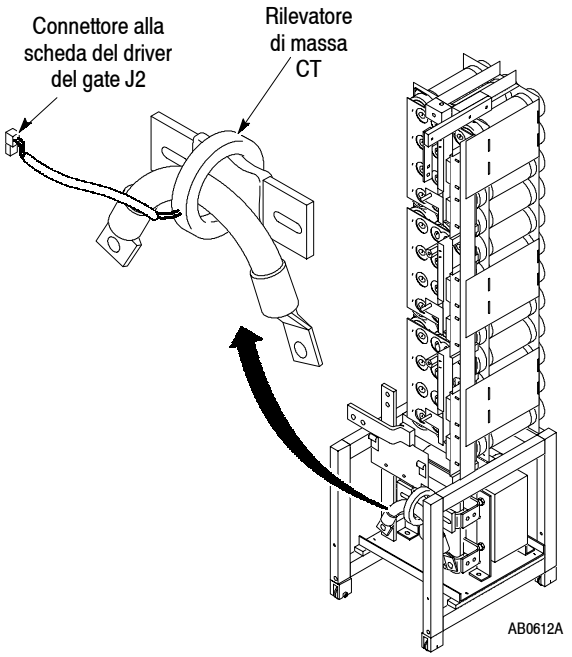
Installare l'induttanza del bus CC seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Rilevatore di massa CT

Il rilevatore di massa CT si trova tra l'induttanza di bus CC e la barra del bus di transizione.

Figura 5.11
Rilevatore di massa CT



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
3. Controllare che tra +CC e –CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Accedere al banco di condensatori. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso al banco di condensatori.
6. Rimuovere il connettore J2 del rilevatore di massa CT dalla scheda del driver del gate.
7. Rimuovere il dado e le rondelle che fissano l'estremità del cavo flessibile dell'induttanza al connettore ad angolo retto sul lato destro dell'induttanza del bus in CC.
8. Rimuovere il cavo flex dell'induttanza dal collegamento del bus di alimentazione dell'induttanza del lato destro.
9. Sfilare il sensore di massa CT dal cavo flex dell'induttanza.

Installazione
Installare il rilevatore di massa CT seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione, facendo passare il cavo flex dell'induttanza attraverso il centro del rilevatore di massa CT. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

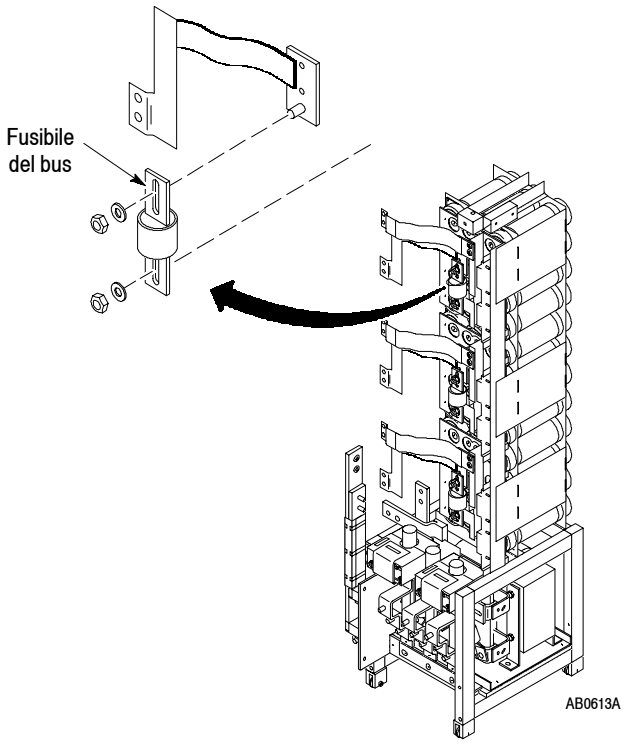
ATTENZIONE: poiché esiste il pericolo di cortocircuito, posizionare il filo che va dal fusibile all'induttanza con l'estremità con protezione termoretrattile del filo collegata all'induttanza del bus in CC ed evitare così gravi infortuni o morte.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi danni o morte.

Fusibili del bus

I fusibili del bus si trovano sulla barra del bus di transizione.

Figura 5.12
Fusibile del bus



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Togliere l'alimentazione all'inverter.
2. Aprire il telaio di montaggio della scheda del PC.
3. Controllare che tra +CC e -CC vi siano zero volt. Fare riferimento alla Figura 3.5.
4. Controllare che ai punti contrassegnati sulla scheda di controllo principale non vi sia tensione di controllo.
5. Rimuovere i dadi e le rondelle che fissano il fusibile del bus all'inverter.

Installazione

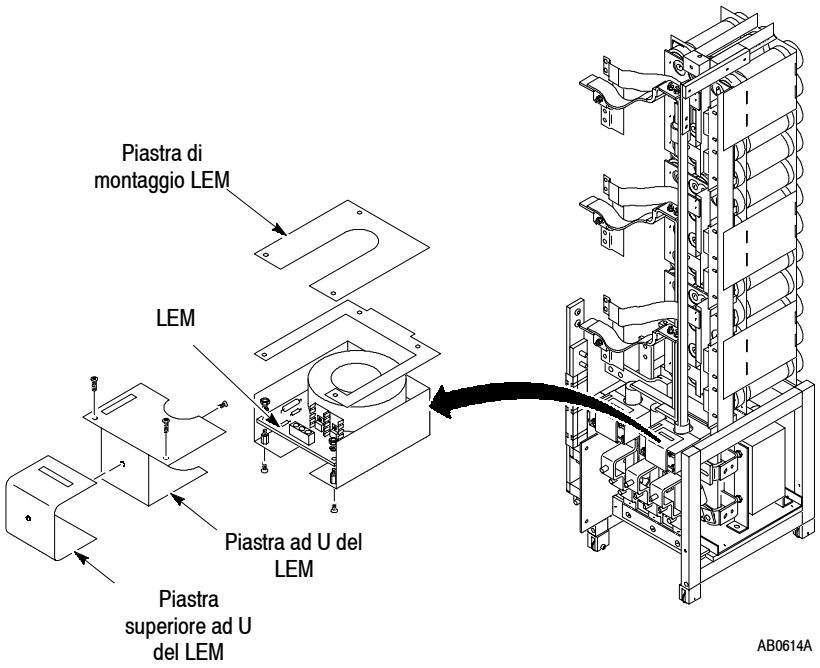
Installare il fusibile del bus seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 - Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi danni o morte.

LEM

I LEM si trovano nel gruppo del banco di condensatori, sopra alle morsettiere.

Figura 5.13
LEM



Rimozione

ATTENZIONE: togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare e di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra il bus negativo dei condensatori ed entrambe le estremità di tutti e tre i fusibili a 350 Ampere. Non c'è tensione lungo entrambe le estremità del fusibile. Se non si effettua questa misura si possono causare gravi infortuni o morte. Vedere la figura 3.5 Non cercare di mantenere l'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Accedere al banco di condensatori. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Accesso al banco di condensatori.
2. Rimuovere i fili dai connettori LEM.
3. Rimuovere le due viti che fissano la piastra di montaggio del LEM al LEM.
4. Rimuovere la piastra ad U superiore del LEM e la piastra ad U del LEM.
5. Rimuovere le viti che fissano il LEM al telaio.
6. Rimuovere la morsettiera dal bus del motore.
7. Scollegare il bus del motore dal supporto del bus del motore.
8. Scollegare il bus del motore all'estremità superiore.
9. Rimuovere il bus del motore ed il LEM dal telaio del banco di condensatori
10. Rimuovere il LEM dal bus del motore.

Installazione

Installare i LEM seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'acceso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

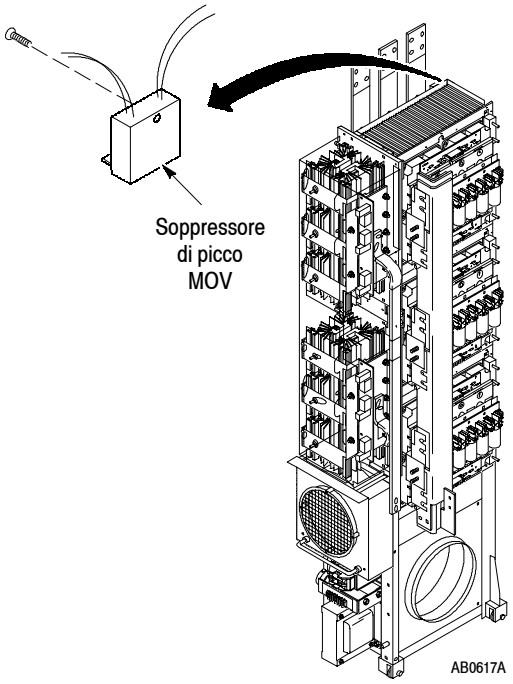
ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi danni o morte.

Soppressore di picco MOV

Il soppressore di picco MOV si trova sul lato sinistro dell'alloggiamento dell'inverter nell'angolo superiore sinistro sul retro dell'inverter vicino alle barre verticali del bus.

Il MOV protegge l'inverter dai picchi di alta tensione al di sopra di circa 1000 volt. Sostituirlo se è bruciato, deformato o disrupto in seguito ad eventuali fulmini o a collegamenti inavvertiti dell'ingresso dell'inverter ad una fonte di tensione notevolmente superiore alla tensione indicata nella targhetta dati.

Figura 5.14
Soppressore di picco MOV



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e bloccare l'alimentazione all'inverter per evitare gravi infortuni o morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non effettuare alcuna operazione sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esistono rischi di scosse elettriche. Se la resistenza del soppressore è aperta, sul connettore J1 della scheda del soppressore del modulo di potenza ci sarà un massimo di 1600 VCC. Prima di rimuovere il connettore J1 accertarsi che ci siano zero (0) VCC fra il morsetto della scheda del soppressore TP3 e il bus positivo (+). Usare una resistenza superiore a 1 ohm ed inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt minimo, tra TP3 ed il bus positivo (+) per scaricare la tensione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra per proteggere i componenti dell'inverter da ESD. Fare riferimento a Precauzioni contro le scariche elettrostatiche nel capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i fili dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali rispettivi ed evitare così dei collegamenti scorretti durante l'assemblaggio.

1. Accedere all'inverter. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure relative al disassemblaggio e l'accesso, Accesso all'inverter.
2. Rimuovere il cablaggio MOV dalle barre del bus verticale a sinistra sul retro dell'inverter.
3. Rimuovere la vite che fissa il MOV all'inverter.

Installazione

Installare il soppressore di picco MOV seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3 – Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche delle coppie di serraggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare l'alimentazione all'inverter, ripristinare tutte le protezioni per evitare gravi danni o morte.

Questa pagina è stata lasciata in bianco intenzionalmente.

Capitolo 6

Elenco delle parti di ricambio

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo illustra ed elenca le parti di ricambio per gli inverter 1336 PLUS B300 – B600, C300 – C600 e BX250, e descrive le procedure relative all'ordinazione.

L'illustrazione e la tabella che seguono mostrano le parti, i loro nomi, i numeri delle parti, le locazioni ed i capitoli relativi alle procedure per la sostituzione.

Ordinazione delle parti di ricambio.

Per comodità dell'utente la Divisione inverter dell'Allen-Bradley e la Divisione Assitenza Allen-Bradley forniscono un servizio efficiente e conveniente di riparazione e sostituzione delle apparecchiature riparabili.

Per spedire un qualsiasi dispositivo in riparazione è necessario fornire il numero di rapporto al centro assistenza del prodotto. Il distributore locale dell'Allen-Bradley o l'ufficio vendite e assistenza forniscono un numero di rapporto per l'assistenza tecnica.

Spedire le apparecchiature da riparare al centro vendita e supporto più vicino. Riportare il numero di rapporto per l'assistenza tecnica sul cartone e la bolla di accompagnamento. Includere:

- il nome della società presso cui si lavora
- l'indirizzo di detta società
- il numero dell'ordine di riparazione
- una breve descrizione del problema

Contattare il distributore o l'ufficio vendite Allen-Bradley più vicino per un elenco completo dei centri vendita e di assistenza più vicini.

Per i numeri di catalogo delle parti, fare riferimento alla pubblicazione 1336 PLUS Spare Parts Pricing acclusa alla documentazione relativa all'inverter in dotazione.

Elenco delle parti di ricambio

Figura 6.1
Parti per inverter B300 - B600, C300 - C600 e BX250

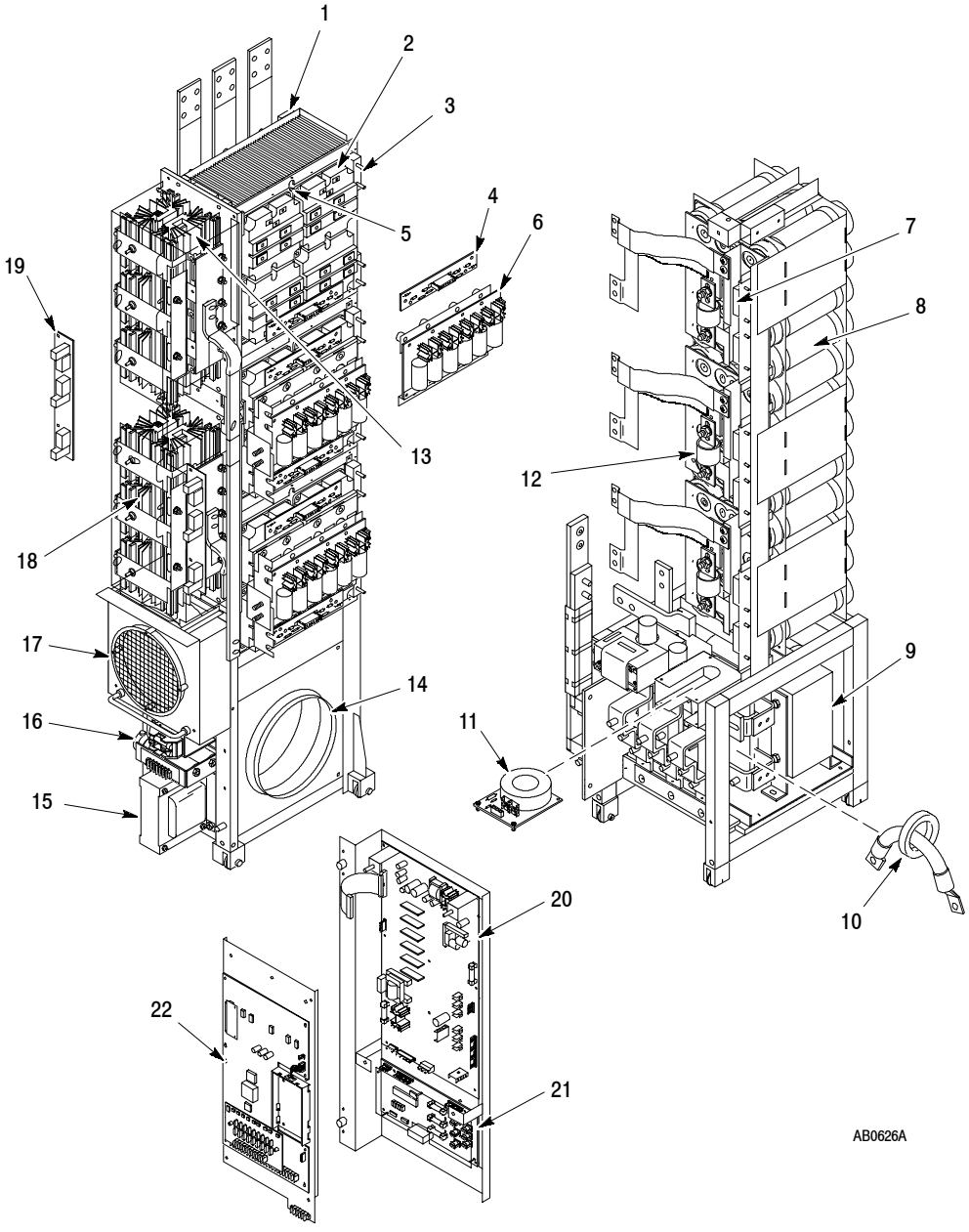


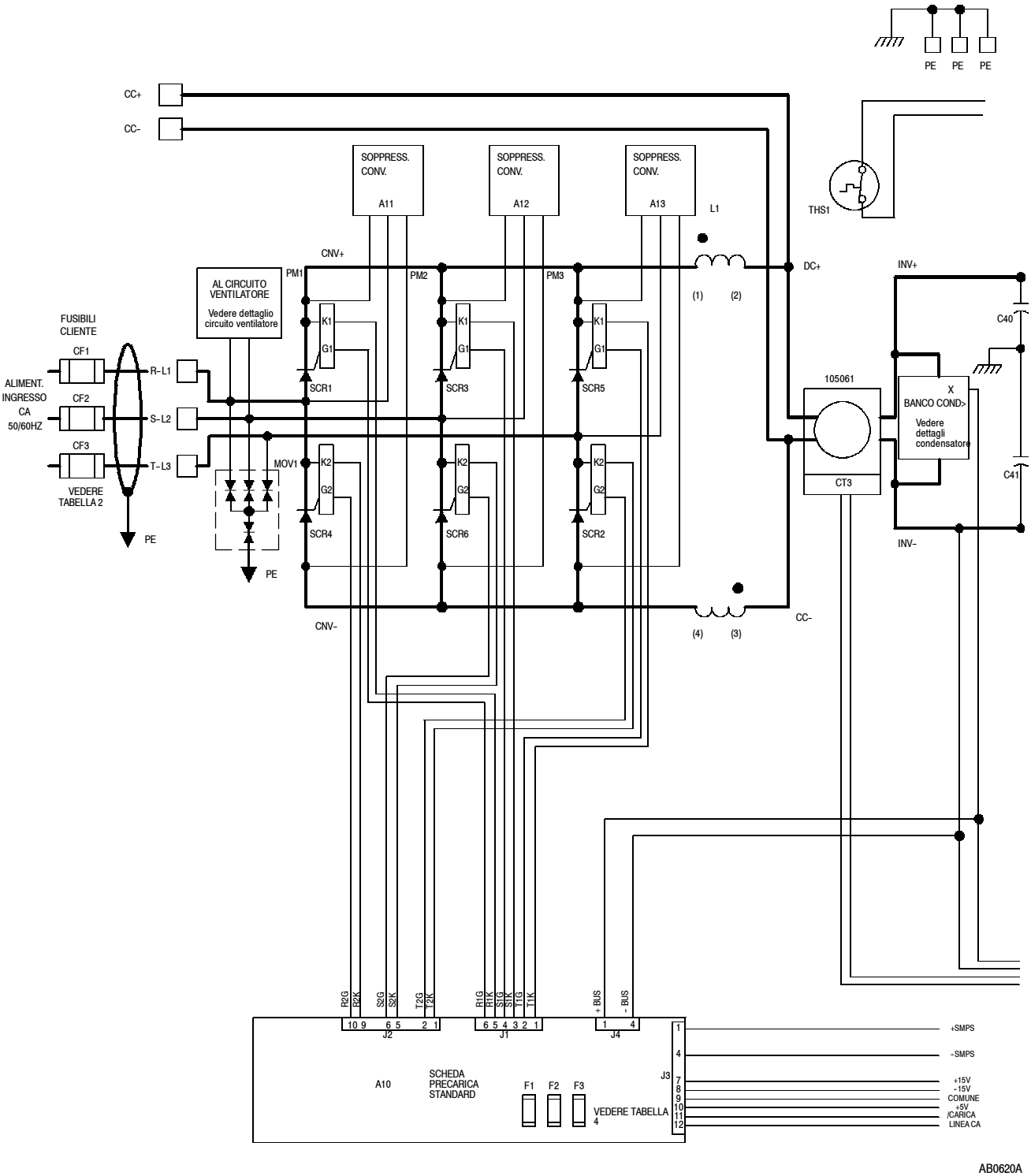
Tabella 6.A
Parti di ricambio per inverter B300 - B600, C300 - C600 e BX250

Numero	Simbolo	Descrizione	Posizione	Procedure per la sostituzione
1	MOV	Soppressore di picco MOV	Alloggiamento inverter	Capitolo 5, Soppressore di picco MOV
2	Q11, Q12, Q21, Q22 Q31, Q32, Q41, Q42 Q51, Q52, Q61, Q62	Transistor (modulo di potenza)	Dissipatore di calore principale alloggiamento inverter	Capitolo 5, Moduli di potenza
3	R20 – R25	Resistore soppressore modulo di potenza	Dissipatore di calore principale alloggiamento inverter	Capitolo 3, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza
4	A23 – A28	Scheda di interfaccia gate modulo di potenza	Modulo di potenza	Capitolo 5, Moduli di potenza
5	NTC1	Termoresistenza	Dissipatore di calore principale alloggiamento inverter	Capitolo 5, Termoresistenza
6	A20 – A22	Scheda soppressore modulo di potenza	Modulo di potenza	Capitolo 3, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di potenza
7	R1 - R9	Resistenza di partizione del carico	Banco condensatori	Capitolo 5, Banco condensatori del bus
8	C1 - C36	Condensatori bus	Banco condensatori	Capitolo 5, Banco condensatori del bus
9	L1	Induttanza bus CC	Banco condensatori	Capitolo 5, Induttanza bus CC
10	CT3	Rilevatore di massa CT	Banco condensatori	Capitolo 5, Rilevatore di massa CT
11	CT1, CT2	LEM	Banco condensatori	Capitolo 5, LEM
12	F1 - F3	Fusibile bus, 350 amp	Banco condensatori	Capitolo 5, Fusibili bus
13	THS1	Interruttore termico SW1	Dissipatore di calore SCR superiore, alloggiamento inverter	Capitolo 5, SCR
14	FAN 1	Ventilatore 1	Alloggiamento inverter	Capitolo 5, Gruppo ventilatore e trasformatore
15	T1	Trasformatore ventilatore	Alloggiamento inverter	Capitolo 5, Gruppo ventilatore e trasformatore
16	C38, C39	Condensatore ventilatore	Alloggiamento inverter	Capitolo 5, Gruppo ventilatore e trasformatore
17	FAN 2	Ventilatore 2	Alloggiamento inverter	Capitolo 5, Gruppo ventilatore e trasformatore
18	SCR1 – SCR6	SCR	Dissipatori di calore SCR superiore, alloggiamento inverter	Capitolo 5, SCR
19	A11 - A13	Scheda soppressore raddrizzatore ingresso	Dissipatori di calore SCR superiore, alloggiamento inverter	Capitolo 3, Rimozione della scheda del soppressore del raddrizzatore di ingresso
20	A1	Scheda driver gate	Telaio di montaggio scheda PC	Capitolo 3, Rimozione della scheda del driver del gate
21	A10	Scheda di precarica	Telaio di montaggio scheda PC	Capitolo 3, Rimozione della scheda di precarica
22	MAIN CTL	Scheda di controllo principale	Telaio di montaggio scheda PC	Capitolo 3, Rimozione della scheda di controllo principale

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente in bianco.

Inverter 1336 PULS 300 - 600HP

Schemi dei 1336 PLUS
B300 - B600
C300 - C600
BX250



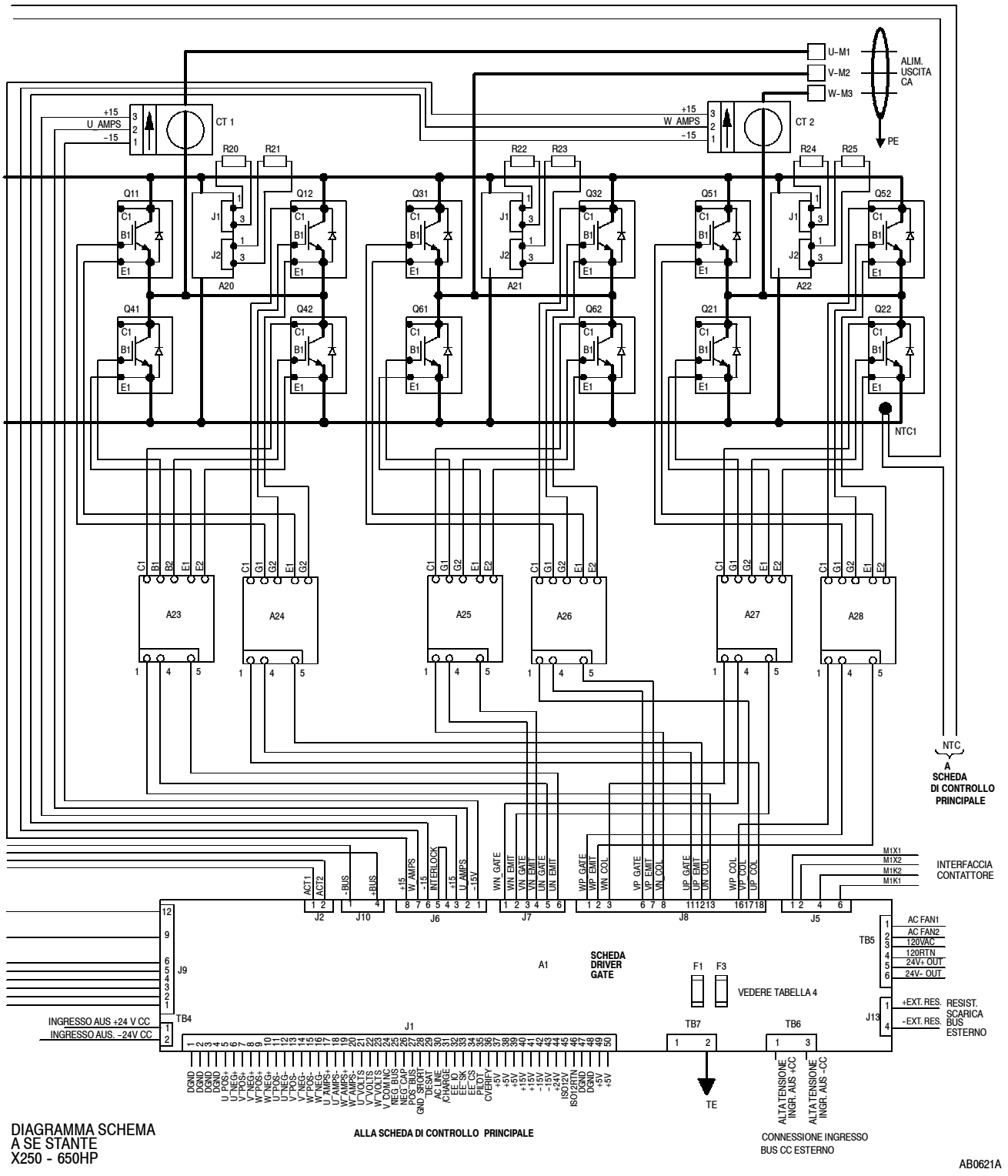
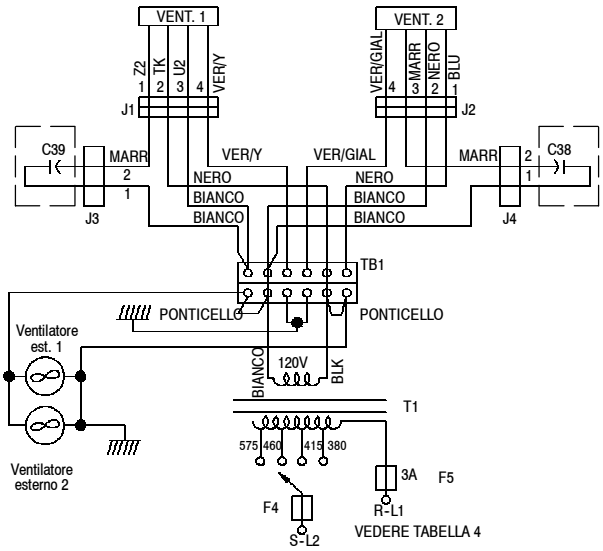
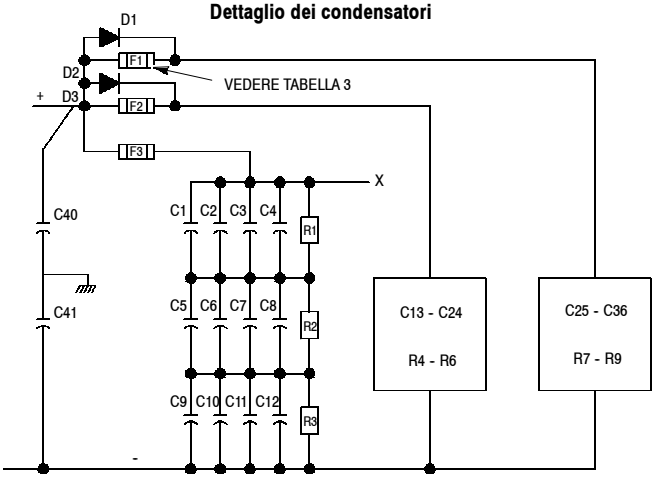


DIAGRAMMA SCHEMA
A SE STANTE
X250 - 650HP

Dettaglio dei circuiti del ventilatore



Dettaglio dei condensatori



AB0623C

TABELLA 1 Tensioni delle derivazioni del trasformatore

DEFINIZIONE DERIVAZIONE	TRASFORMATORE 380/460V	TRASFORMATORE 575V
NOMINALE	460	575
-10%	415	500
OPZIONALE	380	N/A

Nota: a seconda della tensione di ingresso dell'inverter, questo è fornito di un trasformatore del ventilatore 380/460V o da 575V. La tabella 1 definisce le tensioni delle derivazioni del trasformatore.

TABELLA 2 Fusibili del cliente

HP	380/460V TIPO/FUSIBILE	575VAC CORRENTE/TIPO FUSIBILE
X250	450 A70C OR FWH	
300	450 A70C OR FWH	400 A70C OR FWH
350	500 A70C OR FWH	450 A70C OR FWH
400	600 A70C OR FWH	500 A70C OR FWH
450	800 A70C OR FWH	600 A70C OR FWH
500	800 A70C OR FWH	800 A70C OR FWH
600	900 A70C OR FWH	800 A70C OR FWH
650		900 A70C OR FWH

Nota: a seconda dei valori nominali massimi dell'inverter, usare i fusibili elencati sopra o equivalenti approvati.

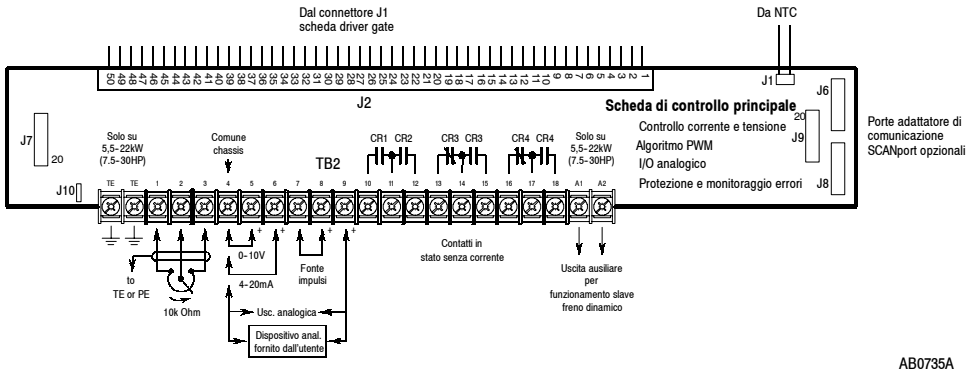
TABELLA 3 Fusibile bus inverter +CC

CAVALLI INVERTER, TENSIONE INGRESSO	INFORMAZIONI SUI FUSIBILI		
	VAL. NOM.	TIPO	P/N
HP, 380/460V CA			
HP, 575V CA			
500HP, 380/460V CA	300A	A70Q	25178-310-14
600HP, 575V CA	300A	A70Q	25178-310-14

TABELLA 4 Circuiti stampati, fusibili e documentazione

PEZZO	B/M	SCHEMI	INFORMAZIONI SUI FUSIBILI			
			DESIGNATORE	VAL. NOM.	TIPO	P/N
A1	74101-163-XX	74101-167	F1	1.0A/600V	KTK-R	25172-260-08
			F3	1.5A/600V	KTK-R	25172-260-09
A10	74101-181-XX	74101-179	F1-F3	1.5A/600V	KTK-R	25172-260-09
A11-13	74101-367-XX	74101-365	NONE			
A20-22	74101-146-XX	74101-144	NONE			
A23-28	74101-177-XX	74101-175	NONE			
		74101-121	F4-F5	3A/600V	FNQR	25184-254-20

Schemi dei 1336 PLUS
B300 - B600
C300 - C600
BX250



Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Note

Glossario

Abilitare: attivare la logica mediante la rimozione di un segnale di inibizione.

Accelerazione/decelerazione lineare (LAD): un circuito che controlla la rapidità con cui un motore può accelerare fino a raggiungere una data velocità o decelerare fino a fermarsi. Nella maggior parte degli azionamenti, questo circuito è regolabile e può essere impostato in base alla specifica applicazione.

Amplificatore operazionale: un amplificatore operazionale. Un amplificatore ad alto guadagno lineare stabile in CC concepito per essere utilizzato con elementi di circuito esterno.

Associazione nazionale dei costruttori elettrici (NEMA): un'organizzazione senza scopo di lucro fondata e sostenuta dai costruttori di apparecchiature elettriche e di alimentatori. Alcuni standard per motori NEMA includono classificazioni di potenza (hp), velocità, taglie di riferimento e dimensioni, coppie e custodie di azionamento.

Azionamento a velocità regolabile (elettrico): l'azionamento a velocità regolabile comprende il motore, il controllore dell'azionamento e i controlli dell'operatore (sia manuali che automatici).

BR: fare riferimento al *Raddrizzatore a ponte*.

BTU: fare riferimento a *British Thermal Unit*.

Bus: un singolo percorso o più percorsi paralleli di alimentazione o di segnali di dati a cui si possono connettere contemporaneamente più dispositivi. Un bus può avere diversi alimentatori e/o diverse sorgenti.

Bus CC: una struttura di alimentazione dell'azionamento che trasmette un'alimentazione in CA raddrizzata dal raddrizzatore a ponte ai transistor di uscita.

Capacità di sovraccarico: la capacità dell'azionamento di resistere a correnti superiori alla potenza nominale applicabile in continuo. È indicata normalmente come percentuale della corrente a pieno carico tollerata per un dato periodo di tempo. La capacità di sovraccarico è definita da NEMA come il 150% della corrente nominale a pieno carico per un minuto per i "motori standard industriali in CC."

Carico d'urto: il carico visto da una frizione, da un freno o da un motore in un sistema che trasmette carichi di picco elevati. Questo tipo di carico è presente nei frantumatori, nei separatori, molatrici, trasportatori, verricelli e gru.

CEMF: Vedere F*orza contro elettromotrice.*

Ciclo di funzionamento:

1. Il rapporto tra il tempo di funzionamento e il tempo totale per un dispositivo che funziona ad intermittenza. Di solito è espresso sotto forma di percentuale.
2. Il rapporto tra l'ampiezza di impulso e l'intervallo come tra sezioni simili di impulsi successivi. Di solito è espressa sotto forma di percentuale.

CMOS: semiconduttore a ossido di metallo complementare. Un dispositivo semiconduttore in cui un campo elettrico controlla la conduttanza di un canale posto sotto un elettrodo di metallo chiamato gate.

Compensazione di scorrimento: controlla la corrente del motore e compensa la perdita di velocità dovuta all'aumentato slittamento del motore. Il valore dello slittamento è proporzionale al carico del motore.

Contattore CA: un contattore in corrente alternata (CA) è progettato con il preciso scopo di stabilire o di aprire un circuito di potenza in CA.

Controllore dell'azionamento (azionamento a velocità variabile) (azionamento): un dispositivo elettronico che può controllare la velocità, la coppia, la potenza e la direzione di un motore in CA o in CC.

1. Azionamento PWM — è un azionamento che utilizza tecniche di modulazione di ampiezza di impulso per controllare l'alimentazione del motore. È un azionamento ad elevate prestazioni utilizzato per applicazioni ad elevata risposta.
2. Azionamento SCR — è un azionamento che utilizza gli SCR come elementi di controllo dell'alimentazione. Utilizzato di norma per applicazioni ad elevata potenza e di bassa ampiezza di banda.
3. Servo azionamento — è un azionamento che utilizza cicli di retroazione interni per la corrente e/o la velocità del motore.
4. Azionamento vettore — è un azionamento statico in CA che utilizza tecniche di controllo di potenza che producono prestazioni del motore simili agli azionamenti statici in CC.

Controllore programmabile: un sistema di controllo allo stato solido avente una memoria programmabile dall'utente per memorizzare istruzioni allo scopo di implementare funzioni specifiche quali

controllo di I/O, logica, temporizzazione, conteggio, reportistica, comunicazione, funzioni aritmetiche e manipolazione di file di dati. Un controllore consiste di un processore centrale, un'interfaccia di ingresso/uscita e di una memoria. Un controllore è concepito per essere un sistema di controllo industriale.

Convertitore:

1. un dispositivo per trasformare la CA in CC. Si ottiene ciò utilizzando un raddrizzatore a diodi o un circuito raddrizzatore a tiristore.
2. un dispositivo per trasformare la CA in CC e viceversa (ad esempio l'azionamento regolabile in frequenza). Un convertitore di frequenza, come quello che si trova in un azionamento regolabile in frequenza, consiste di un raddrizzatore, un circuito intermedio in CC, un inverter ed un'unità di controllo.

Coppia: una forza ruotante applicata ad un asse, atta a provocarne la rotazione. La coppia è uguale alla forza applicata, moltiplicata per il raggio attraverso cui agisce. La coppia è misurata in pound-feet, ounce-inches, Newton-metri o grammi-centimetri.

Coppia a pieno carico: la coppia a pieno carico di un motore è la coppia necessaria per produrre la potenza nominale alla velocità di pieno carico.

Coppia a rotore bloccato: la coppia minima che un motore sviluppa da fermo per tutte le posizioni angolari del rotore (con la tensione nominale applicata alla frequenza nominale).

Coppia di cedimento: la coppia di cedimento di un motore in CA è la massima coppia che esso sviluppa con la tensione nominale applicata alla frequenza nominale.

Coppia di spunto: la coppia necessaria per l'avvio di una macchina da fermo. La coppia di spunto è sempre maggiore della coppia per mantenere in moto la macchina.

Coppia massima: la massima coppia di un motore sincrono.

Coppia massima di accelerazione: la massima coppia costante con cui un motore sincrono accelera verso il sincronismo alla tensione e alla frequenza nominali.

Coppia Pull-Up: la coppia necessaria per accelerare il carico da fermo a piena velocità (dove si ha la coppia di cedimento), espressa come percentuale della coppia di funzionamento. È la coppia necessaria non solo per superare l'attrito meccanico, la resistenza dell'aria ed il carico del prodotto ma anche per superare l'inerzia della macchina. La coppia richiesta da una macchina può non essere costante dopo che la

macchina ha cominciato a girare. Questo tipo di carico è caratteristico di turbine, elettropompe centrifughe e certe attrezzature per macchine.

Corrente a rotore bloccato: corrente da fermo misurata sulla linea di alimentazione con il rotore ancora fermo (alla tensione ed alla frequenza nominali). È la corrente di avviamento del motore e del carico.

Custodia: il contenitore in cui è montata l'apparecchiatura. Sono disponibili in modelli diversi per condizioni ambientali diverse. Fare riferimeno allo standard NEMA per le caratteristiche dei diversi tipi di custodie.

Deriva: un cambiamento lento di una caratteristica di un dispositivo. Per un azionamento, è la deviazione dalla velocità impostata in partenza con nessuna variazione di carico in uno specifico periodo di tempo. Normalmente, prima di applicare le specifiche di deriva, l'azionamento deve essere fatto funzionare per un tempo specificato per farlo riscaldare ad una data temperatura ambiente . La deriva è in genere causata da cambiamenti casuali nelle caratteristiche di funzionamento di vari elementi del controllo.

Diodo: un conduttore uni-direzionale allo stato solido.

Energia cinetica: l'energia di un corpo in movimento.

ENUM (Enumerazione): un'estensione dello standard ANSI C al linguaggio C. Un ENUM è un insieme di costanti intere identificate con nome che specifica tutti i valori che una variabile di un dato tipo può assumere. La parola ENUM indica l'inizio di un tipo di enumerazione.

ESD: fare riferimento a *Scarica elettrostatica*.

Fattore di servizio: quando è utilizzato sulla piastrina di un motore, è un numero che indica quanto al di sopra del valore nominale riportato sulla targa un motore può essere caricato senza causare una seria degradazione (cioè un motore con 1,15 S-F può produrre una coppia del 15% superiore a uno con 1,0 S-F).

Fattore potenza (Distorsione): una misura del rapporto tra la potenza reale (kW) e la potenza apparente (kVA). Il fattore distorsione di potenza tiene conto della tensione armonica e della distorsione di corrente oltre allo sfasamento della tensione rispetto alla corrente.

Fattore potenza (Sfasamento): una misura della differenza di fase tempo tra la tensione efficace e la corrente efficace in un circuito in CA. Esso rappresenta il coseno della differenza dell'angolo di fase. $Fp = \cos(\alpha - \beta)$

Forza: la capacità di cambiare il movimento di un oggetto mediante l'energia proveniente da una sorgente separata.

Forza contro elettromotrice (CEMF): il prodotto della rotazione dell'armatura di un motore in un campo magnetico. Ciò avviene ogni volta che un motore ruota. In condizioni stabili di funzionamento la tensione generata (CEMF) è uguale alla tensione fornita al motore meno piccole perdite. Comunque la polarità della CEMF è opposta a quella dell'alimentazione fornita all'armatura.

Frenatura: un metodo per arrestare o per ridurre il tempo che occorre per fermare un motore in CA, e può essere realizzata in diversi modi:

1. Frenatura a iniezione-CC (azionamenti in CA) — un metodo che produce forze frenanti elettromagnetiche nel motore aprendo due fasi del motore in CA (statore) e fornendo corrente CC. Il risultato è una caratteristica lineare di frenatura (rampa) non decrescente al diminuire della velocità. L'applicazione è normalmente limitata al 10 - 20% alla velocità nominale del motore a causa dell'aumento di calore nel rotore.
2. Frenatura dinamica (azionamenti in CA) — un metodo che produce forze frenanti elettromagnetiche nel motore dissipando la potenza generata nel bus CC attraverso un carico resistivo. La forza frenante rimane costante ed è limitata solo dalla capacità termica delle resistenze. Il risultato è una caratteristica di frenatura lineare (rampa) che non diminuisce con la velocità del motore.
3. Frenatura a ricupero — un metodo che produce forze frenanti elettromagnetiche nel motore controllando elettronicamente l'immissione della potenza generata sulla linea di alimentazione in CA. Il risultato è una caratteristica lineare di frenatura controllabile (rampa) che non diminuisce con la velocità del motore.
4. Freno montato sul motore o separatamente — un dispositivo ad azione positiva, di attrito meccanico. La configurazione normale è tale che il freno è azionato quando si toglie l'alimentazione. Questo può essere usato come freno di mantenimento. (Nota: un freno montato separatamente non si trova su qualche parte dell'insieme di trasmissione meccanica diversa dal motore).

Frenatura dinamica: fare riferimento a *Frenatura*.

Frenatura per inversione: un tipo di frenatura per motore ottenuta invertendo le polarità della tensione di linea o la successione delle fasi in modo tale che il motore sviluppi una coppia antagonista che esercita una forza opposta per frenare il motore.

Frenata rigenerativa: rallenta o ferma un motore attraverso la rigenerazione. Fare riferimento a *Rigenerazione* e *Freno*.

Funzionamento continuo (CONT): un motore in grado di funzionare senza fermarsi mantenendosi entro i limiti della temperatura di isolamento dopo aver raggiunto la temperatura di funzionamento normale (equilibrio).

Gate:

1. un elemento logico che blocca o fa passare un segnale, a seconda dello stato di determinati segnali di ingresso
2. l'elemento di controllo di un SCR.

IEC: Comitato elettrotecnica internazionale.

IGBT: fare riferimento a *Transistor bipolare isolato*.

Incremento in CC: compensa la caduta di potenziale attraverso la resistenza di un circuito di motore CA e la risultante riduzione della coppia.

Inerzia: una misura della resistenza di un corpo a cambiare la propria velocità, sia da fermo che in movimento a velocità costante. La velocità può essere lineare o di rotazione. Il momento di inerzia (WK^2) è il prodotto del peso (W) di un oggetto per il quadrato del raggio di rotazione (K^2). Il raggio di rotazione è una misura di come la massa dell'oggetto è distribuita rispetto all'asse di rotazione. WK^2 è di solito espresso in lb-ft^2.

Intervallo di coppia costante: un intervallo di velocità entro cui un motore è in grado di esercitare una coppia costante, salvo le limitazioni imposte dal raffreddamento del motore.

Intervallo di tensione costante: (azionamenti in CA) l'intervallo di funzionamento del motore durante il quale la tensione di uscita dell'azionamento si mantiene costante al variare della frequenza di uscita. Questo intervallo di velocità produce prestazioni del motore simili all'intervallo di potenza costante di un inverter in CC.

Intervallo di velocità: Le velocità minima e massima a cui un motore deve funzionare sotto carico con coppia costante o variabile. Una gamma di velocità 50:1 per un motore con velocità massima di 1800 rpm significa che la velocità più bassa di funzionamento per rimanere in specifica è 36 rpm. Gli azionamenti sono capaci di più ampi intervalli di velocità controllabili rispetto ai motori perché non c'è un limite termico, ma solo elettrico. L'intervallo controllabile di velocità di un motore è limitata dalla capacità di applicare la coppia al 100% sotto la velocità di base, senza ulteriore raffreddamento.

Inverter:

1. un azionamento in CA regolabile in frequenza

2. una particolare sezione di un azionamento in CA. Questa sezione utilizza la tensione CC da un circuito precedente (circuito in CC intermedio) per produrre una forma d'onda di tensione o di corrente in CA modulata in ampiezza di impulso o a gradini avente caratteristiche simili alla frequenza sinusoidale desiderata
3. un circuito il cui segnale di uscita è l'inverso del suo ingresso (un impulso positivo in entrata viene invertito in impulso negativo in uscita, e viceversa).

ISO: fare riferimento a *Organizzazione internazionale per gli standard*.

Jogging:
1. in un sistema a controllo numerico, un operatore che manualmente genera movimento (in modo continuo o incrementale) chiudendo un interruttore.
2. un operatore che genera movimento chiudendo un interruttore.

LAD: fare riferimento a *Accelerazione/Decelerazione lineare*.

Lavoro: una forza che sposta un oggetto su una data distanza. (lavoro = forza x spostamento)

LEM: un trasduttore di corrente ad effetto Hall che rileva la corrente di uscita dell'azionamento e genera un segnale per la logica di controllo.

Limitazione di corrente: un metodo elettronico per limitare la massima corrente erogabile al motore. Essa è regolabile in modo tale da poter controllare la massima corrente del motore. Può essere preimpostata come dispositivo atto a proteggere da sovraccarichi prolungati sia il motore che il controllo.

Linearità: una misura di quanto una caratteristica segue un andamento lineare.

Massa fluttuante: un comune di un circuito elettrico che non si trova al potenziale di massa delle terra o allo stesso potenziale di massa del circuito con cui si interfaccia. Può esistere una differenza di potenziale tra la massa fluttuante e la massa della terra.

Motore a induzione: un motore a induzione è un motore a corrente alternata in cui l'avvolgimento primario è collegato all'alimentatzione. Un avvolgimento secondario sull'altro componente conduce la corrente indotta. Non c'è alcun collegamento elettrico fisico con l'avvolgimento secondario; la sua è una corrente indotta.

Motore a potenza integrale: un motore che ha un valore nominale continuo di 1 hp o superiore, costruito in un telaio.

MOV: fare riferimento a *Protezione dai picchi*.

National Electrical Code (NEC): un insieme di norme che regolano la costruzione e l'installazione di condutture ed apparecchi elettrici, creato dal National Fire Protection Association. È ampiamente utilizzato dalle autorità statali e locali negli Stati Uniti.

NEC: fare riferimento a *National Electrical Code*.

NEMA: fare riferimento a *Associazione nazionale dei costruttori elettrici*.

Offset: la deviazione da fermo da un insieme predefinito di valori di una variabile controllata.

Organizzazione internazionale per gli standard (ISO): un'organizzazione fondata per promuovere standard internazionali.

PC:

1. personal computer
2. controllore programmabile
3. circuito stampato.

Pendenza negativa: la zona di una curva V/Hz in cui la tensione di rottura supera la tensione di base.

Pendolazione: una condizione nella quale un motore non ruota in modo continuo ma scatta e strappa da una posizione ad un'altra durante la rotazione dell'albero. La pendolazione è più accentuata alle basse velocità e può produrre vibrazioni di rilievo nel macchinario azionato.

Pot: potenziometro o resistenza variabile.

Potenza: il lavoro fatto nell'unità di tempo. È misurata in cavalli (hp) o in watt (W): 1 hp = 33.000 ft-lb/min. = 746 W.

Potenza (hp): un'unità di potenza: 1 hp = 33.000 ft-lb/min. = 746 watt.

Preform: un materiale flessibile posto tra un componente elettronico e il dissipatore di calore su cui il componente è montato. Il Preform garantisce la massima dissipazione di calore dal componente al dissipatore di calore.

Protezione dai picchi: il processo di assorbimento e di eliminazione delle oscillazioni transitorie della tensione su una linea di alimentazione in CA entrante o in un circuito di controllo. I dispositivi

di protezione da transitori comprendono MOV (varistori a ossido di metallo) e reti R-C progettate ad hoc.

PWM: modulazione di ampiezza di impulso. Una tecnica utilizzata per eliminare o ridurre le frequenze armoniche non volute quando si trasforma una tensione in CC in un'onda sinusoidale in CA.

Raddrizzatore: un dispositivo che conduce corrente in una sola direzione, trasformando così la corrente alternata in corrente continua.

Raddrizzatore a ponte: un raddrizzatore a onda intera che conduce corrente in una sola direzione rispetto alla corrente di ingresso. La CA applicata all'ingresso produce CC all'uscita.

Raddrizzatore a ponte (Diodo, SCR): un raddrizzatore non controllato, a onda intera che produce una tensione in CC costante e rettificata. Un raddrizzatore a ponte SCR è un raddrizzatore a onda intera con un'uscita in CC controllabile con un interruttore sull'elemento del controllo del gate.

Reattanza: induttanza o capacità pura, espressa in ohm, in un circuito. È la componente dell'impedenza di un circuito in corrente alternata diversa dalla resistenza.

Regolazione di velocità: la misura (in percentuale) di quanto accuratamente può essere mantenuta la velocità del motore. È la percentuale di variazione della velocità tra pieno carico e assenza di carico. La capacità di un azionamento di far funzionare un motore a velocità costante (in condizioni di carico variabile), senza "oscillazioni" (con alterne accelerazioni e decelerazioni). È riferita sia alle caratteristiche del carico da pilotare che alle costanti di tempo elettriche nei circuiti di regolazione dell'azionamento.

Relè di interposizione: è un relè che accetta segnali di controllo di un solo livello logico allo scopo di fornire segnali con contatti puliti in un circuito che funziona ad un diverso livello logico.

Rendimento: il rapporto tra l'uscita e l'ingresso, indicato da una percentuale. In un motore, indica l'efficacia con cui esso converte l'energia elettrica in energia meccanica. In un alimentatore, indica l'efficacia con cui esso converte l'alimentazione in CA in alimentazione in CC.

Rigenerazione: (inverter in CA) quando la frequenza sincrona del rotore è maggiore della frequenza applicata.

Rilevatore GND: un trasduttore di corrente che rileva una corrente diseguale o non bilanciata sulla linea trifase in CA o nel bus CC

dell'azionamento. Lo sbilanciamento indica una condizione di errore della massa di uscita.

Rilevazione del bus: un trasduttore di segnale che genera un segnale proporzionale alla corrente nel bus CC dell'azionamento. La logica di controllo utilizza questo segnale per rilevare la presenza o meno della tensione sul bus.

Risoluzione: il più piccolo incremento distinguibile in cui può essere divisa una quantità (es. la posizione o la velocità di un albero). Dà anche la misura in cui possono essere discriminati valori tra loro molto simili. Per gli encoder a rotazione, è il numero di posizioni univoche identificate elettricamente presenti nei 360 gradi della rotazione di un albero di ingresso. Per la conversione D/A o A/D, può essere espressa come il numero di bit nel valore digitale che corrisponde al valore di tutta scala analogica.

Scarica elettrostatica (ESD): una scarica di elettricità statica che può danneggiare i componenti dell'azionamento. Fare riferimento alle precauzioni contro le scariche elettrostatiche riportate in questo manuale per evitare di danneggiare componenti dell'azionamento.

Scorrimento: la differenza tra la velocità di rotazione del campo magnetico (velocità sincrona) e la velocità del rotore dei motori a induzione in CA. È di solito espressa come percentuale della velocità sincrona.

SCR: raddrizzatore controllato al silicio. Un latching switch unidirezionale allo stato solido.

Sistema ad anello aperto: un sistema di controllo senza possibilità di confrontare l'uscita con l'ingresso a scopo di controllo.

Temperatura ambiente: la temperatura del mezzo (aria, acqua, terra) in cui si dissipa il calore dell'apparecchiatura.

Tenuta CC: descrive una funzione di "freno di tenuta" per fermare la rotazione del motore dopo l'attivazione di una funzione rampa di fermata.

Test di Meggar: un test utilizzato per misurare la resistenza di isolamento di un sistema. È misurata di solito in megohm applicando una tensione elevata.

Transistor: un dispositivo semiconduttore attivo allo stato solido.

Transistor bipolare a gate isolato (IGBT): un tipo di transistor usato comunemente nei dispositivi di controllo degli azionamenti.

Transitorio: una deviazione momentanea della potenza in un sistema elettrico o meccanico.

Trasduttore: un dispositivo che converte una forma di energia in un'altra (es. da meccanica ad elettrica). Quando un trasduttore è attivato da segnali provenienti da un sistema o da un mezzo, esso è in grado di fornire un segnale relativo all'altro sistema o mezzo.

Trasformatore di isolamento:

1. un trasformatore che fornisce isolamento CC da altre apparecchiature non collegate al secondario del trasformatore
2. un trasformatore che fornisce isolamento dal rumore tra il primario e il secondario con mezzi come la gabbia di Faraday.

Unità termica britannica (BTU): la quantità di calore necessaria per alzare di un grado Fahrenheit la temperatura di un pound di acqua.

Velocità di base: i valori nominali di targa riportati sulla targa del costruttore per i quali il motore sviluppa la potenza nominale con il carico e la tensione nominali. Con gli azionamenti in C.C., è di solito il punto in cui è applicata tutta la tensione dell'armatura con la massima eccitazione di campo. Con i sistemi in CA, è di solito il valore per cui la frequenza di 60 Hz è applicata al motore a induzione.

Velocità impostata: la velocità desiderata di funzionamento.

Velocità prestabilite: descrive una o più velocità prestabilite di funzionamento dell'azionamento.

Velocità regolabile: il concetto di variare la velocità di un motore, a mano o automaticamente. La velocità di funzionamento desiderata (velocità impostata) è relativamente costante a prescindere dal carico.

Velocità sincrona: la velocità del campo magnetico ruotante di un motore a induzione in CA. È determinata dalla frequenza applicata allo statore e dal numero di poli magnetici presenti in ogni fase degli avvolgimenti dello statore. Matematicamente, è espressa come: Vel. sinc. (rpm) = 120 x Freq. appl. (Hz) / Numero di poli per fase.

Volt costanti per Hertz (V/Hz): la relazione V/Hz esiste negli azionamenti CA dove la tensione di uscita è direttamente proporzionale alla frequenza. Questo tipo di funzionamento produce una coppia nominale costante al variare della velocità del motore.

Questa pagina è intenzionalmente lasciata in bianco

Indice analitico

A

Abilita ingresso, definizione: P-10

Alloggiamento dell'inverter e banco condensatori, accesso: 3-21

Alloggiamento inverter: 3-22
- Accesso: 3-23
- Installazione: 3-28
- Rimozione: 3-24

Attrezzi necessari: 3-2; 4-2

Azz. err. inverter: 2-4

B

Banco condensatori: 3-22
- Accesso: 3-32
- Installazione: 3-34

Banco condensatori bus
- Illustrazione: 5-5
- Installazione: 5-7
- Resistori-carico: 5-7
- Rimozione: 5-6, 5-9, 5-15, 5-17
- Sostituzione: 5-5

Banco condensatori del bus, Rimozione: 5-12

BGND oltre 10 ms: 2-4

Bit, definizione: P-10

C

Cablaggio logica di controllo: 1-1

Cablaggio logica di controllo e adattatori: 1-1

Caratteristiche delle coppie di serraggio: 3-3

Checksum EEprom: 2-4

Codici di errore: 2-4

Collegamenti resistenze carico: 5-7

Colonna
- Installazione: 3-28
- Rimozione: 3-27
- Scollegamento: 3-26

Compatibilità con il software: P-4

Componenti dell'inverter, principale: 5-4

Condensatori. *Vedere* Banco condensatori bus

Condensatori bus, Test: 4-12

Condensatori del ventilatore: 5-20

Connettore, definizione: P-10

Contatti errori: 2-3

Controllo tensione CC, Illustrazione: 3-8

Controllo, definizione: P-10

Convenzioni usate in questo manuale: P-10

Coppia
- Caratteristiche tecniche: 3-4
- Massima per morsettiere TB: 1-5
- Sequenza di montaggio su due punti: 3-3
- Sequenza di montaggio su quattro punti: 3-4
- Sequenza di montaggio su sei punti: 3-4

Custodia inverter
- Apertura: 3-7
- Chiusura: 3-8
- Illustrazione: 3-6

D

Default, definizione: P-11

Descrizione degli errori: 2-3, 2-4

Designazioni della morsettiera, TB3: 1-5

Dimensioni dei cavi: 1-5

Display degli errori, illustrazione: 2-3

E

Eliminazione degli errori: 2-15

Err. boost avviamento: 2-7

Err. calc. poli: 2-4

Err. corto UV: 2-4

Err. corto UW: 2-4

Err. corto VW: 2-4

Err. desat. trans.: 2-4

Err. di precarica: 2-4

Err. di terra: 2-4

Err. eccedenza ciclo: 2-4

Err. EEProm: 2-5

Err. fase U: 2-5

Err. fase V: 2-5

Err. fase W: 2-5

Err. frequenza adattatore: 2-5

Err. frequenza sbagliata: 2-5

Err. fusibile bruciato: 2-5

Err. limite corr. HW: 2-5

Err. massimi tentativi: 2-5

Err. modalità motore: 2-5
Err. modalità potenza: 2-5
Err. pendenza negativa: 2-6
Err. potenz. aperto: 2-6
Err. riprogramm.: 2-6
Err. ROM o RAM: 2-6
Err. salto improprio P: 2-6
Err. selezione frequenza: 2-6
Err. sovraccarico: 2-6
Err. sovracorrente: 2-6
Err. sovratemperatura: 2-6
Err. sovratensione: 2-6
Err. spina di sicurezza: 2-7
Err. stallo motore: 2-7
Err. test potenza: 2-7
Errore ausiliario: 2-7
Errore operatore: 2-7
Errore perdita potenza: 2-7
Errore seriale: 2-7
Errore sottotensione: 2-7
Errori
  descrizioni: 2-4
  Eliminazione: 2-15
  riferimento incrociato: 2-9

F

Falso, definizione: P-11
Fgnd oltre 10 ms: 2-7
Funzionamento, modulo interfaccia operatore: 1-10
Fusibile bus
  Illustrazione: 5-28
  Installazione: 5-29
  Rimozione: 5-28
  Sostituzione: 5-28

H

HIM -> Inverter: 2-8

I

Identificazione del prodotto: P-3
Induttanza bus CC
  Illustrazione: 5-23
  Installazione: 5-25
  Rimozione: 5-24
  Sostituzione: 5-23
Ingressi, disponibili: 1-4
Ingresso ausiliario, definizione: P-11
Interblocco ausiliario, definizione: P-11
Interruttore termico: 5-18
Inverter
  Identificazione: P-5
  Valori nominali: P-9
Inverter -> HIM: 2-8

L

L’inverter non esegue il comando Jog: 2-13
L’inverter non si avvia: 2-11
L’inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato: 2-14
L’inverter va alla massima frequenza: 2-15
LEM
  Illustrazione: 5-30
  Installazione: 5-31
  Rimozione: 5-30
  Sostituzione: 5-30
Lettura iniziale EE: 2-8

M

Manuale
  Convenzioni: P-10
  Obbiettivo: P-1
  Pubblicazioni attinenti: P-12
  Tipo di lettore: P-1
Modalità ingresso
  Due-fili, sorgente-unica: 1-6
  Programmazione: 1-4
  Tre-fili, sorgente-multipla: 1-6
Moduli di alimentazione
  Illustrazione: 4-9
  Test: 4-9
Moduli di lingua: P-7
Moduli di potenza
  Illustrazione: 5-11
  Installazione: 5-13
Modulo interfaccia operatore (HIM)
  descrizione: 1-8
  funzionamento: 1-10
  Illustrazione: 1-9
  rimozione: 1-10
Montaggio
  Due punti: 3-3
  Quattro punti: 3-4
  Sei punti: 3-4

Montaggio su due punti: 3-3
Montaggio su quattro punti: 3-4

N

Nessuna visualizzazione: 2-12

O

Obbiettivo del manuale: P-1
Opzione, Identificazione: P-5
Opzioni: P-7

P

Parametro, definizione: P-11
Parti di ricambio: 6-1
Piastra di montaggio scheda di controllo principale
  Installazione: 3-13
  Rimozione: 3-12
Piastra di montaggio scheda di interfaccia di controllo: 3-11
  Illustrazione: 3-11
Piatto di servizio: 3-29
Ponticello, definizione: P-11
Posizione della targa del nome: P-3
Posizioni dell'adattatore: 1-9
Posizioni della morsettiera: 1-2
Precarica aperta: 2-8
Precauzioni, Sicurezza: P-1
Precauzioni per la sicurezza: P-1
Premere, definizione: P-11
Procedure
  Accesso ai componenti interni dell'inverter: 3-1
  Alloggiamento inverter, Accesso: 3-23
  Alloggiamento inverter, installazione: 3-28
  Alloggiamento inverter, rimozione: 3-24
  Apertura custodia inverter: 3-7
  Chiusura custodia inverter: 3-8
  Colonna, installazione: 3-28
  Colonna, rimozione: 3-27
  Colonna, scollegamento: 3-26
  Controllo tensione CC: 3-8
  Custodia inverter, apertura chiusura: 3-6
  Diagnostica: 2-11
  Installazione banco condensatori: 3-34
  Installazione banco condensatori bus: 5-7
  Installazione CT rilevatore di massa: 5-27
  Installazione del ventilatore: 5-22
  Installazione fusibile bus: 5-29
  Installazione induttanza bus CC: 5-25
  Installazione LEM: 5-31
  Installazione modulo di potenza: 5-13
  Installazione piastra di montaggio scheda di controllo principale: 3-13
  Installazione scheda di controllo principale: 3-16
  Installazione scheda di interfaccia di controllo: 3-10
  Installazione scheda di precarica: 3-21
  Installazione scheda driver gate: 3-18
  Installazione scheda soppressore modulo di potenza: 3-37
  Installazione scheda soppressore rettificatore ingresso: 3-39
  Installazione SCR: 5-19
  Installazione soppressore di picco MOV: 5-33
  Installazione soppressore resistore modulo di potenza: 5-15
  Installazione telaio di montaggio della scheda PC: 3-31
  Installazione termistore: 5-10
  Rimozione banco condensatori bus: 5-6, 5-9, 5-15, 5-17
  Rimozione banco condensatori del bus: 5-12
  Rimozione del telaio di montaggio della scheda PC: 3-30
  Rimozione del ventilatore: 5-21
  Rimozione fusibile bus: 5-28
  Rimozione induttanza bus CC: 5-24
  Rimozione LEM: 5-30
  Rimozione piastra di montaggio scheda di controllo principale: 3-12
  Rimozione scheda di controllo principale: 3-14
  Rimozione scheda di interfaccia di controllo: 3-9
  Rimozione scheda di precarica: 3-19
  Rimozione scheda driver gate: 3-16
  Rimozione scheda PC modulo di potenza: 3-36
  Rimozione scheda soppressore rettificatore ingresso: 3-39
  Rimozione soppressore di picco MOV: 5-32
  Sostituzione condensatori bus: 4-12
  Sostituzione CT rilevatore di massa: 5-26
  Sostituzione dei componenti: 5-1
  Sostituzione dei componenti principali: 5-3
  Sostituzione fusibile bus: 5-28
  Sostituzione induttanza bus CC: 5-23
  Sostituzione LEM: 5-30
  Sostituzione moduli di alimentazione: 4-9
  Sostituzione SCR: 4-15
  Sostituzione soppressore di picco MOV: 5-32
  Test condensatori bus: 4-12
  Test dei componenti: 4-1
  Test moduli di alimentazione: 4-9
  Test scheda di precarica: 4-7
  Test SCR: 4-15
Procedure dei test dei componenti: 4-1
Procedure di diagnostica
  Eliminazione degli errori: 2-15
  L'inverter non esegue il comando Jog: 2-13
  L'inverter non si avvia: 2-11

L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato: 2-14
L'inverter va alla massima frequenza: 2-15
Nessuna visualizzazione: 2-12

Procedure per la sostituzione dei componenti: 5-1

Programmazione
locale: 1-4
Modalità ingresso: 1-4

Programmazione locale: 1-4

Protezione dall'alta tensione: 3-20
Illustrazione: 3-19

Pubblicazioni attinenti: P-12

R

Resistore soppressore modulo di potenza
Illustrazione: 5-14
Installazione: 5-15

Ricerca dei guasti
Descrizione degli errori: 2-3, 2-4
Descrizione dei contatti degli errori: 2-3
Illustrazione del display degli errori: 2-3
Panoramica: 2-1
Riferimento incrociato per il codice di errore: 2-9

Rilevatore di massa CT
Illustrazione: 5-26
Installazione: 5-27
Rimozione: 5-26
Sostituzione: 5-26

Rimozione. *Vedere* Procedure

Rimozione, modulo interfaccia operatore: 1-10

S

Scheda di controllo principale
Illustrazione: 3-14
Installazione: 3-16
Rimozione: 3-14

Scheda di interfaccia di controllo
Definizione: P-12
Installazione: 3-10
Posizioni dei ponticelli: 1-3
Rimozione: 3-9

Scheda di precarica
Illustrazione: 3-19
Installazione: 3-21
Rimozione: 3-19
Test: 4-7

Scheda driver gate
Illustrazione: 3-16
Installazione: 3-18
Rimozione: 3-16

Scheda soppressore modulo di potenza
Illustrazione: 3-35
Installazione: 3-37
Rimozione: 3-36

Scheda soppressore rettificatore ingresso
Illustrazione: 3-38
Installazione: 3-39
Rimozione: 3-39

Schemi: S-1

SCR
Barre a molla: 5-19
Dissipatori di calore: 5-18
Illustrazione: 5-16
Installazione: 5-19
Pin rotondi: 5-19
Posizione: 5-16
Sostituzione: 5-16
Test: 4-15

Selezione velocità, stato ingresso: 1-8

Sensore temp. aperto: 2-8

Soppressore di picco MOV
Illustrazione: 5-32
Installazione: 5-33
Rimozione: 5-32
Sostituzione: 5-32

Sostituzione dei componenti principali. *Vedere* Procedure

Sovraccarico potenza: 2-8

T

TB3 Designazioni morsettiera: 1-5

Telaio di montaggio della scheda PC
Illustrazione: 3-30
Installazione: 3-31
Rimozione: 3-31

Telaio di montaggio scheda PC: 3-6; 3-22

Termistore
Illustrazione: 5-8
Installazione: 5-10
Sostituzione: 5-8

Test diodo Zener: 4-5

Tipo di lettore per il manuale: P-1

Trasformatore. *Vedere* Ventilatore e trasformatore

Trasformatore del ventilatore: 5-20

V

Valori EE iniziali: 2-8

Valori nominali, inverter: P-9

Ventilatore e trasformatore
Illustrazione: 5-20

Installazione: 5-22
Rimozione: 5-21
Sostituzione: 5-20
Vero, definizione: P-12

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

SCANport è un marchio depositato della Allen-Bradley Company, Inc.
PLC è un marchio registrato della Allen-Bradley Company, Inc.

Rockwell Automation

Rockwell Automation aiuta i propri clienti ad ottenere i massimi risultati dai loro investimenti tramite l'integrazione di marchi prestigiosi nel settore dell'automazione industriale, creando una vasta gamma di prodotti di facile integrazione. Tali prodotti sono supportati da una rete di assistenza tecnica locale disponibile in ogni parte del mondo, da una rete globale di integratori di sistemi e dalle risorse tecnologicamente avanzate della Rockwell.

Rappresentanza mondiale.

Arabia Saudita • Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgio • Bolivia • Brasile • Bulgaria • Canada • Cile • Cipro • Colombia • Corea • Costa Rica • Croazia • Danimarca Ecuador • Egitto • El Salvador • Emirati Arabi Uniti • Filippine • Finlandia • Francia • Germania • Ghana • Giamaica • Giappone • Giordania • Gran Bretagna • Grecia Guatemala • Honduras • Hong Kong • India • Indonesia • Iran • Irlanda-Eire • Islanda • Israele • Italia • Kuwait • Libano • Macao • Malesia • Malta • Marocco Messico • Nigeria • Norvegia • Nuova Zelanda • Oman • Paesi Bassi • Pakistan • Panama • Perù • Polonia • Portogallo • Portorico • Qatar • Repubblica Ceca • Repubblica del Sud Africa • Repubblica Dominicana • Repubblica Popolare Cinese • Romania • Russia • Singapore • Slovacchia • Slovenia • Spagna • Stati Uniti • Svezia • Svizzera Tailandia • Taiwan • Trinidad • Tunisia • Turchia • Ungheria • Uruguay • Venezuela

Rockwell Automation, Sede Centrale, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

SEDE ITALIANE: Rockwell Automation S.r.l., Viale De Gasperi 126, 20017 Mazzo do Rho Mi, Tel: (+39-2) 939721, Fax (+39-2) 93972201
Rockwell Automation S.r.l., Divisione Componenti, Via Cardinale Riboldi 151, 20037 Paderno Dugnano Mi, Tel: (+39-2) 990601, Fax: (+39-2) 99043939
Reliance Electric S.p.A., Via Volturno 46, 20124 Milano, Tel: (+39-2) 698141, Fax (+39-2) 66801714

FILIALI ITALIANE: Rockwell Automation S.r.l., Milano, Torino, Padova, Brescia, Bologna, Roma, Napoli

Pubblicazione 1336 PLUS-6.5IT - Agostio 1999
Sostituisce Febbraio 1997

PN 74002-091-01(C)
Copyright 1997 Rockwell Automation